DM 5.30 öS 48,– sfr 5,30

Funkschau

Zeitschrift für Unterhaltungselektronik und Telekommunikation

25 4. Dezember 1987

Btx-Telebanking
Jetzt geht die Post ab

Modem-Chips
Boom in Silicon Valley

Grundig
Den Japanern Paroli bieten

Grundig-Vorstand Junginger: Wir haben die Lektion gelernt

Elektronik holt die Sterne vom Himmel!

Astronomische Ereignisse werfen ihre Schatten voraus. Nicht nur am 11. August 1999, wenn's in Europa schon mittags dunkel wird: totale Sonnenfinsternis, die einzige in diesem Jahrhundert.

Was sich am Sternenhimmel tut – in einem Planetarium kann man alles hautnah miterleben. Und in der neuesten ELO. Planetarien sind optische und elektronische Wunderwerke, die alle Bewegungsabläufe des Sonnensystems, des Weltalls und der Raumfahrt präzise simulieren. Wie das funktioniert? Sieben mannshohe Schaltschränke voll ausgeklügelter Steuerungselektronik machen es möglich.

ELO, Deutschlands größtes Magazin für Elektronik und Computer, berichtet in seiner neuesten Ausgabe ausführlich über die komplizierte Elektronik, die im Planetarium die Sterne vom Himmel holt. Fordern Sie noch heute Ihr persönliches ELO-Probeheft an. Einfach Coupon ausschneiden und an Franzis-Verlag GmbH, Kunden- und Abonnement-Service, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, einsenden.

Sie bekommen ELO auch an allen größeren Zeitschriftenverkaufsstellen.

Mein persönliches ELO-Probeheft

Ja, ich möchte gerne mehr über die interessanten ELO-Themen wissen. Schicken Sie mir bitte noch heute kostenlos mein persönliches ELO-Probeheft.

Name _____

Straße _____

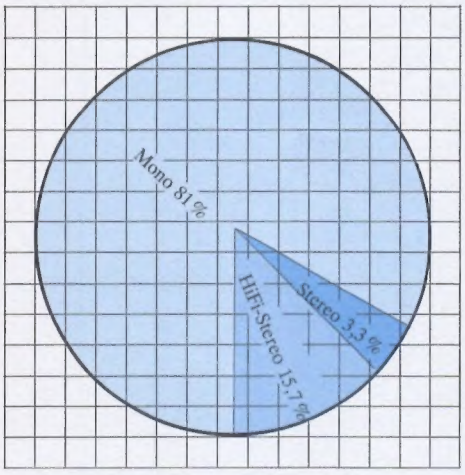
PLZ/Ort _____

Franzis'
Postfach 37 02 80
8000 München 37

391

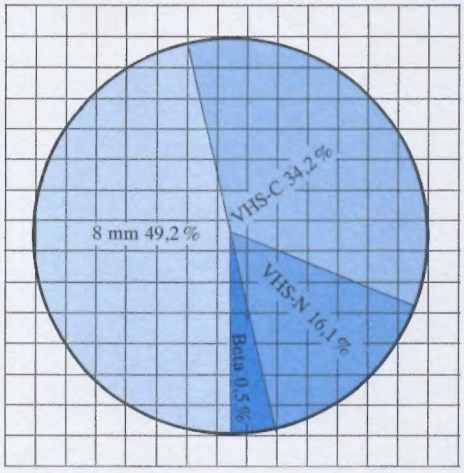
Funkschau bilder

VHS-Heimrecorder BRD
Verkauf Handel an Endverbraucher, Aug./Sept. 1987



Gesamtstückzahl 25 000

Camcorder BRD
Verkauf an Endverbraucher (Aug./Sept. 1987)



Gesamtstückzahl 246 000

Video-Heimgeräte

VHS-System an der Spitze

Stereo- und HiFi-Stereo-Videorecorder haben in der Gunst der Verbraucher immer noch eine vergleichsweise untergeordnete Bedeutung. Diese Tatsache findet ihren deutlichen Niederschlag in den Video-Absatzzahlen der Monate August und September. Von insgesamt rund 216 000 an den Verbraucher verkauften Heimgeräten arbeiten rund 96 Prozent im VHS-System. Dabei waren 81 Prozent der VHS-Recorder Mono-Geräte und nur ein knappes Fünftel mit Stereo- bzw. HiFi-Tonteil ausgerüstet. Eine große Rolle spielt in diesem Zusammenhang selbstverständlich auch der Preis, wobei sogenannte Standardrecorder mit einfacher Ausstattung bereits weit unter der 1000-Mark-Grenze angeboten werden. Auf das Gesamtjahr 1987 bezogen, rechnet man mit einem Anteil der Stereo-Videorecorder von 6,5 Prozent und der HiFi-Stereo-Modelle von 14 Prozent. Erst im Jahre 1990 wird ein Drittel aller verkauften Videorecorder mit HiFi-Ton ausgerüstet sein.

Camcorder

VHS und Video 8 im Gleichgewicht

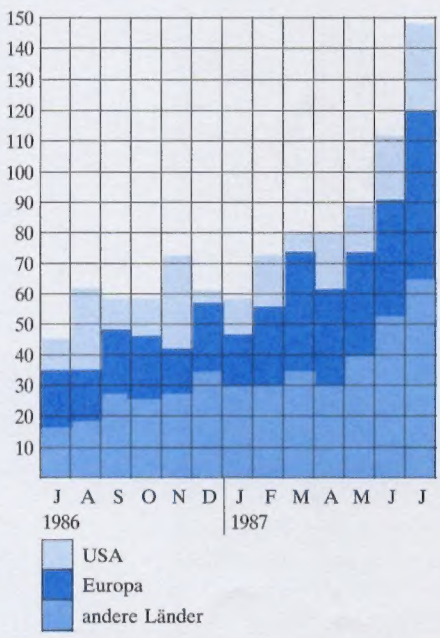
Rund 25 000 Camcorder aller vier noch im Handel befindlichen Systeme – VHS-N, VHS-C, Video 8 und Beta – wurden im August und September verkauft. Mit gut 49 Prozent hielt dabei Video 8 die Spitze, gefolgt von VHS-C (34 Prozent) und VHS mit Normalkassette (16 Prozent). Damit liegt das „normale“ VHS in der Akzeptanz weit über den ursprünglichen Wege. Größter Einzelanbieter im Camcorder-Markt ist Sony mit über 20 Prozent, dicht gefolgt von Blaupunkt (knapp unter 20 Prozent). Bei den VHS-C-Camcordern trägt knapp ein Viertel aller verkauften Geräte die Marke Grundig, während beim Normalformat Panasonic beinahe die Hälfte des Marktes abdeckt. Mit über 40 Prozent führt Sony das Video-8-Lager an, wobei Blaupunkt mit 35 Prozent allerdings gut mithalten kann. Der nächste in der Rangfolge, Canon, bleibt bereits weit unter der 10-Prozent-Grenze. Mit einem Marktanteil von noch 0,5 Prozent verliert das Beta-System erwartungsgemäß weiter an Boden.

Telefax

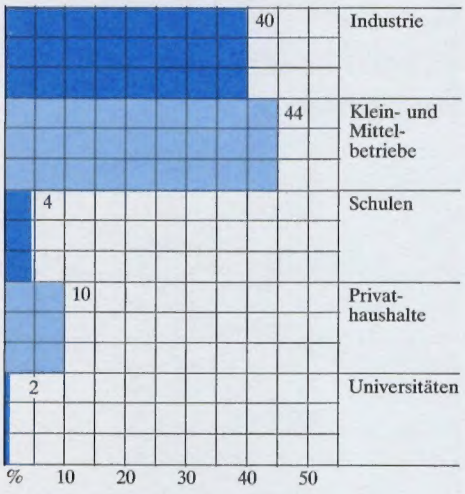
Exportboom in Japan

Um 226 Prozent ist der japanische Export von Telefaxgeräten im Juli im Vergleich zum Vorjahr emporgeschnellt. 148 500 Telefaxgeräte gingen nach Angaben der Electronic Industries Association of Japan (EIAJ) ins Ausland, der Löwenanteil davon in die USA und nach Europa. Dabei haben sich die Exporte in die USA sogar fast vervierfacht. Sie stiegen auf 64 100 Stück (+281 %). Die Exporte nach Europa: 54 900 Stück, ein Zuwachs von 235 Prozent gegenüber Juli 1986. Seit April hat sich die Exportquote immer stärker beschleunigt: Von 79 150 (+137 %) über 91 600 (+159 %) im Mai und 113 160 (+194 %) im Juni. Kein Wunder, daß Unternehmen wie Canon ihre Produktionskapazitäten stark ausbauen. So wird Canon im November statt bisher 40 000 Geräte rund 50 000 bauen (+25 %), um die sprunghaft ansteigende Nachfrage insbesondere aus USA und Europa zu befriedigen.

Telefax-Export Japan
(in 1000 Stück)



PC-Anwender in Deutschland
Systeme zwischen 2000 und 20000 Mark



PC-Anwender
Schlußlicht Universitäten

Bei PC-Systemen im Wert zwischen 2000 und 20000 Mark kommt die Hauptanwendergruppe aus dem Bereich der Mittel- und Kleinbetriebe. Viele Service- und Handelsunternehmen nutzen die Computer beispielsweise für ihre Warenwirtschaft sowie für Buchhaltungs- und Korrespondenzarbeiten.

Aber auch bei Freiberuflern wie Steuerberatern, Ärzten, Architekten etwa, halten die PCs als Organisationshilfen zunehmend Einzug. In größeren Industriebetrieben finden PCs vor allem Verwendung als sogenannte Hostrechner in Verbindung mit den Großcomputern. Erstaunlich ist der relativ hohe Anteil von PCs in den Privathaushalten. Hier haben sie aufgrund der drastisch reduzierten Preise in vielen Fällen offenbar die wenig leistungsfähigen Homecomputer abgelöst und dürften zu einem Großteil von Jugendlichen genutzt werden. Schulen und Universitäten aber laufen offensichtlich bei uns der Entwicklung in der Berufswelt immer noch hinterher. Beide bilden die Schlußlichter in der Anwenderstatistik.

BASF Audio/Video
Knochenharter Wettbewerb

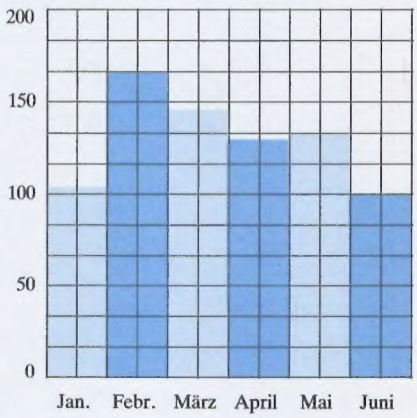
BASF erzielt jährlich gut eine Milliarde Mark Umsatz mit Magnetbändern für den Audio- und Videobereich. Dabei konnte 1986 trotz beachtlichen Mengenwachstums – bei Videokassetten plus 30 Prozent – der Umsatz gegenüber 1985 nur knapp gehalten werden, primär eine Folge der ungünstigen Währungsparitäten. Auch im ersten Halbjahr 1987 lag der Weltumsatz 8 Prozent unter dem Vorjahreswert trotz gestiegener Verkaufsmengen in allen Produktbereichen.

Zur Wechselkurssituation kommt ein knochenharter Preiswettbewerb. Allein vom 1. Halbjahr 1986 bis zum 1. Halbjahr 1987 fielen in Europa die Preise für Videokassetten um 20 Prozent, bei Audiokassetten um 8 Prozent. Im Kassettenmarkt, so scheint es, ist für viele Anbieter der Preis das einzige Marketinginstrument.

Dennoch konnte die BASF, trotz um 6 bis 16 Prozent höherer Verkaufspreise als der Wettbewerb, ihren deutschen Marktanteil von 25 Prozent verteidigen. Ihre weltweiten Videokassetten-Kapazitäten werden mit der Eröffnung einer neuen Fabrik in Brasilien 1988 etwa dreimal so groß sein wie 1984. Im gleichen Zeitraum sanken die Herstellkosten für eine 3-Stunden-Kassette auf 60 Prozent der 1984er Werte. BASF tätigt 70 Prozent des Audio/Video-Umsatzes in Europa, allein 34 Prozent in der Bundesrepublik, 20 Prozent in Nordamerika und 10 Prozent in sonstigen Überseemärkten.

BASF-Videokassetten

LCD-TV-Produktion in Japan
1. Halbjahr 1987 (in 1000 Stück)



Japan
Rückläufige LCD-TV-Produktion

Die japanischen Produktionszahlen für Fernsehgeräte mit Flüssigkristall-Bildschirmen sind im ersten Halbjahr 1987 gegenüber dem vergleichbaren Vorjahreszeitraum erheblich zurückgegangen, eine Entwicklung, die sich besonders im Vierteljahresvergleich April bis Juni beschleunigt hat. Im Juni lag die japanische LCD-TV-Produktion sogar um 46,6 Prozent unter dem Niveau vom Juni 1986.

Der Grund für diese Entwicklung liegt in den drastischen Rückgängen der Exporte in die Vereinigten Staaten. Während Citizen und Seiko Epson ihre Lieferungen in die USA wegen der Antidumping-Maßnahmen der amerikanischen Regierung total einstellten, hielt Casio seine Exporte zwar aufrecht, erhöhte aber die Preise.

Gelernte Lektionen

„Phase 3“ wird Mitte nächsten Jahres abgeschlossen sein, dann steht die neue „Tommy-Produktion“. Bis zu einer Million Stück Videorecorder können dann das Fürther Werk verlassen. „Damit haben wir dann eine Zahl erreicht, die uns im weltweiten Wettbewerb konkurrenzfähig macht“, sagt Hans-Georg Junginger, Grundig-Vorstand für den Bereich Video. Nach einer radikalen Umstellung der Produktionsanlagen von Video 2000 auf das japanische Konkurrenzsystem VHS ist der deutsche Marktführer innerhalb kürzester Zeit auch bei Video wieder Spitze. Und damit dies so bleibt, hat sich Junginger und vor allem seine Forschungstruppe einiges vorgenommen. „Wir werden dabei zwar nichts an Qualitätseinbußen zulassen“, verrät Junginger, „doch den Massenanbietern aus Fernost haben wir zukünftig schon einiges entgegenzuhalten.“ Etwa neue, „abgestrippte“ Videorecorder, die nicht mehr über die letzten technischen Raffinessen verfügen werden, „die werden häufig meist eh nicht genutzt“, weiß Junginger. Was er sonst noch alles in petto hat, verrät er im Gespräch mit den Funkschau-Redakteuren Thomas Knoll (rechts) und Udo Kürbs (links) ab Seite 24. Eine höhere Zielvorgabe hat sich Video-Experte Junginger allerdings für die Bauteile gesetzt. „Da brauchen wir“, weiß er, „eine wesentlich höhere Stückzahl.“ Interessierte Bauteile-Abnehmer, etwa für den Scanner, sind herzlichst eingeladen, zukünftig bei Grundig einzukaufen, läßt Junginger durchblicken.

Gelernt hat auch die Deutsche Bundespost, zumindest was das Telebanking angeht (Bericht Seite 30). Denn klammheimlich hat sich der Btx-Post-Girodienst an die Spitze des Telebankings in der Bundesrepublik gesetzt.

Sowohl was die Zahl der Btx-Kunden als auch was die Zahl der geführten Btx-Konten betrifft, wurden die „echten“ Banken inzwischen überrundet. Zwar sind 115 000 Konten, gemessen an der Gesamtzahl der Bankkonten, ein Peanut, doch Banker beobachten die Postaktivitäten im elektronischen Geld-Garten mit Argwohn. Dies um so mehr, als sich die Post verstärkt auf einem Gebiet bewegt, das auch die Banken als möglichen Zukunftsmarkt ausgekundschaftet haben: das Btx-Cash-Management. Denn mit dieser automatisierten Kontoführung per PC via Btx hofft man insbesondere auf Kunden aus dem professionellen und semiprofessionellen Bereich. Die Zuwächse vor allem bei der Deutschen Bank und der Dresdner Bank beweisen die Richtigkeit der Annahme. Daß hier Geschäfte gewittert werden, zeigt das Beispiel Deutsche Bank. Als einziges deutsches Institut warben die Deutschbanker auf der CeBit für electronic banking. Dabei demonstrierte man sogar eine Btx-cash-managament-Software, die zudem im Hause selbst entwickelt wurde.

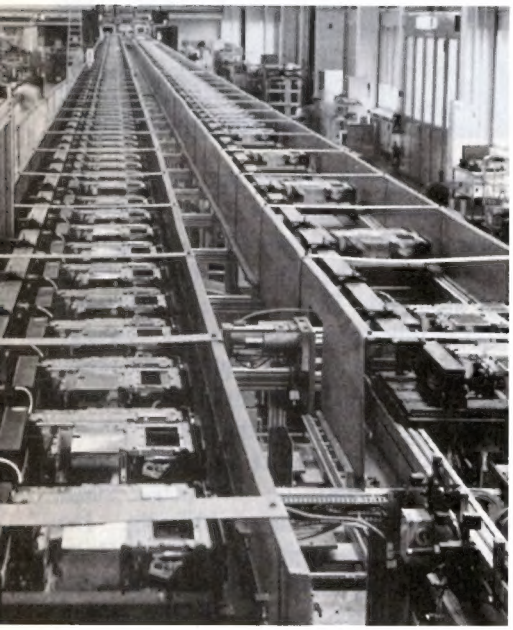
Ein neuer Boom ist aus Silicon Valley zu verzeichnen, der Boom bei hochintegrierten Modem-Chips. Ausgelöst durch den starken Preisverfall bei PCs, das steigende Bedürnis nach (Daten-) Kommunikation und nicht zuletzt durch den Boom bei Telefax-Geräten haben sich Halbleiterfirmen aus Silicon Valley lukrative Marktnischen erobert. Denn auf dem Markt der Datenkommunikation sind die Zuwächse stark vom Modemgeschäft abhängig. Da kann auch das beginnende ISDN-Zeitalter (vorerst) nichts ändern. Das weltweite Handelsvolumen mit den „black boxes“ wird auf rund sechs Milliarden Mark geschätzt, bei Zuwachsraten von 50 Prozent. Die Japaner kaufen das Know-how in den USA, und in Europa versucht lediglich Thomson, Flagge zu zeigen. Doch für das internationale Geschäft scheint dieses Unterfangen nicht aussichtsreich zu sein (Bericht Seite 34).

Titel

Videorecordermarkt:
Japan Paroli bieten

Werden die Europäer auf dem Videorecordermarkt künftig ein Mauerblümchen-Dasein fristen oder gelingt es ihnen, den Japanern Marktanteile abzutrotzen? Das Vorstandsmitglied für Videorecorder und Forschung bei Grundig, Hans-Georg Junginger, ist optimistisch. Sein Fazit: Lektion gelernt. **24**

Umstrittener Markt: Gelingt es den Europäern, bei Videorecordern mitzumischen?



Rubriken

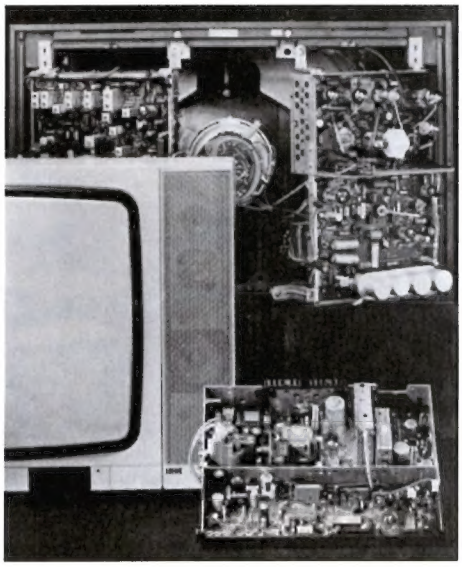
Editorial	5
Impressum	16, 78
Leserbriefe	69
Neuheiten	71
Bücher	82
Termine	92
Personalien	94
Arbeitsmarkt	99
Vorschau	104
Baupläne und Stücklisten	105

Audio/Video/TV

TV-Geräte:
So gut sind die Neuen

Wie zuverlässig sind drei bis vier Jahre alte Fernseher? Eine Statistik der Universität Karlsruhe gibt Auskunft. **27**

Reparaturanfällig? Drei bis vier Jahre alte Geräte schneiden besser ab, als zehnjährige, die wir in einem früheren Beitrag untersucht haben



Telekommunikation

Homebanking:
Post stiehlt Banken die Schau

Kontoführung via Bildschirmtext scheint für die Kreditinstitute kaum ein Thema zu sein. Ganz anders die Post: Was die Zahl der Heim-Konten angeht, ist sie mit ihrem PostGiro der Spitzenreiter. **30**

Modems:
Ruhe sanft, Europa

Anfangs kaum bemerkt waren sie plötzlich da: eine Handvoll amerikanischer Halbleiterhersteller mit Spezialchips für Modems. Geht ein weiterer europäischer Markt an US-Firmen verloren? **34**

Computer-Fachhandel:
Zweites Bein für Unterhaltungsriesen

Verpassen die Großen der Unterhaltungselektronik den Anschluß ans Computerzeitalter? Zumindest Grundig und Philips scheinen dies mit ihren neuen Franchise-Ketten nicht vorzuhaben. **37**

Altes Firmenzeichen über neuen Produkten: Die Unterhaltungselektronik nascht am Computermarkt

Technik und Wissenschaft

Videorecorder:
In allen Normen zu Hause
Signaltransparenz heißt das Zauberwort, das den Prototyp eines neuen Videorecorders kennzeichnet. Ihm sind alle Fernsehnormen „egal"; er nimmt es mit allen auf. **42**

Supraleiter:
Kältewunder
Allmählich finden die Materialien mit Supraleitfähigkeit ihren Weg aus den Labors der Großforschungsanlagen in die Praxis. **48**

Disketten:
Umrüsten angesagt
Die Tage der 5¼-Zoll-Disketten scheinen gezählt; die Zukunft gehört den kleineren 3½-Zoll-Speichern. Damit stellt sich für die Besitzer älterer Laufwerke die Umrüstfrage. **50**

TV-Übertragung:
Multiplex im Glas
Im zweiten Teil des in der vorigen Ausgabe begonnenen Beitrags über die Übertragung von Fernsehsignalen in Glasfasern geht es u. a. um Multiplexbildung, Codierungsfragen und um die Digital/Analog-Schnittstellen am TV-Endgerät. **54**

Service und Kundendienst

Farbbildröhre:
Ansteuerschaltungen
Arbeitsblätter: Grundschaltungen der Elektronik, F 11, Teil 5 **57**

Farb-TV-Technik:
Die Farbbildröhre
Arbeitsblätter: Grundschaltungen der Elektronik, F 12, Teil 1 **59**

NF-Verstärker:
Lötklecks als Störenfried
Ursachen für einen defekten Kanal sind auch in früheren (erfolglosen?) Reparaturversuchen zu finden. **61**

Fernbedienung:
„Knackfrösche"
Kontaktschwierigkeiten lassen sich oft mit einfachen Mitteln beheben. **61**

HiFi-Empfänger:
Ersatzplatine für IC
Bei betagten Geräten kann es schon einmal vorkommen, daß ein defektes IC nicht mehr lieferbar ist. **62**

Videorecorder:
Wickelprobleme
Defekter Unloading-Schalter verursacht Lauflicht bei Anzeigelampen der Funktionstasten. **62**

Hobby und Freizeit

Heißer Draht zur Atari-Peripherie
Besitzer eines Atari-ST klagen zuweilen über beängstigende Interface-Knappheit. Vier ICs beseitigen den Engpaß. **64, 105**

Zeitschalter:
Lange Pausen
Hohe Genauigkeit bei langen Impulsen und Pausen überfordert einfache Timer. Eine pfiffige Schaltung hilft weiter. **68, 105**

Funkschau bilder

Video-Standardrecorder 3
Camcorder: VHS und Video 8 im Gleichgewicht 3
Telefax: Exportboom in Japan 3
PC-Anwender: Schlußlicht Universitäten 4
BASF Audio/Video: Mengenwachstum und Peisverfall 4
Japan: Rückgang der LCD-TV-Produktion 4

Nachrichten und Trends

TV-Sat-Start: Fast ohne Probleme 8
TV-Sat: Katerstimmung nach Bilderbuchstart 8
Pioneer/Sony: Barcode steuert CD- und Laserdisc 9
VCR-Markt: Höhere Preise in den USA? 10
Japan: Zentrum für HDTV-Fernseher 10
LCD-Farbfernseher für Europa 10
Japan: Telekom-Kuchen für Private 12
Mobiltelefone: Wasserdicht für Natel C 12
Funkruf: Paging per Satellit 12
HEMT-Fertigung serienmäßig 13

Branchen und Unternehmen

Toshiba: TV-Geräte aus Mönchengladbach 14
Videokonferenzen: VSI und Fuba kooperieren 14
AES-Convention New York 14
Sony-Wega: Local Content steigt 15
Productronica 87: SMT im Mittelpunkt 16
Automaten für SMD-Bestückung 17
DAT fürs Auto: Drei weitere Anbieter starten in Japan 18
Japan: ISDN mit Bildtelefon 23
Fujitsu General: Steigerung der Sat-TV-Produktion 23
NEC: Suche nach Kooperation 23

TV-Sat-Start

Fast ohne Probleme

Der Ariane-Flug „20" lief mit einer Perfektion ab, als gehöre es in Kourou zur täglichen Routine, Orbiter ins All zu tragen. Schwierigkeiten gab es erst, als das Solar-Panel des mittlerweile von der Rakete getrennten TV-Sat 1 sich nicht entfaltete.

Um 3.30 Uhr mitteleuropäischer Zeit zündete am 21. November der Raketenmotor der ersten Stufe der Ariane-2-Rakete, die den TV-Sat, Europas ersten Rundfunksatelliten, in den Orbit beförderte. 3,4 Sekunden später hob der 220-Tonnen-Koloß von der Erde ab. Kaum 2½ Minuten später ist die Rakete 150 Tonnen leichter, soviel Treibstoff hat sie mittlerweile verbrannt.

Nachdem auch die zweite und dritte Raketenstufe abgebrannt sind und die Trennung vom Orbiter vollzogen ist, befindet sich die sogenannte Nutzlast auf einer elliptischen Erd-Umlaufbahn, deren erdfernster Punkt (Apogäum) 36 000 km beträgt. Das entspricht bereits der Entfernung, in welcher der Orbiter später seine geostationäre Position einnehmen wird.

Der erdnächste Punkt der Umlaufbahn (Perigäum) liegt zunächst bei 200 km Abstand, wird aber in drei Stufen auf ebenfalls 36 000 km verlagert, indem der sogenannte Apogäumsmotor des Satelliten zunächst 60 Minuten, dann 34 Minuten und zuletzt vier Minuten gezündet wird.

Zuvor sollten aber jeweils das äußere Segment der Solar-Pannels aufgeklappt werden, um die Stromversorgung durch die „Bordbatterie" zu entlasten. Das Manöver mißlang aber, nur eines der Segmente entfaltete sich. Nun hoffen die Techniker, daß lediglich die Mechanik klemmt, wie es bei einem von 200 Entfalt-Versuchen auf der Erde auch einmal geschah. Dann würde sich nämlich spätestens beim vollständigen Aufklappen der „Flügel" – was sechs Tage nach dem Start geschehen soll – das vordere Segment lösen.

Hochstimmung nach dem gelungenen Start

Die andere Möglichkeit ist, daß das Halteseil nicht wie vorgesehen durchtrennt wurde und die Segmente zusammengeklappt bleiben. Dann würden nur 50 Prozent der Solar-Generator-Leistung zur Verfügung stehen. Das muß aber noch nicht unbedingt dazu führen, die Zahl der vorgesehenen Programme zu halbieren.

Die Startphase des Orbiters wird erst beendet sein, wenn TV-Sat am 15. Dezember seine endgültige geostationäre Position eingenommen hat. Dann kann mit der Einmessung begonnen werden.

TV-Sat Startparty

Katerstimmung nach dem Bilderbuchstart

Während die 2000 Gäste im Festzelt in Oberpfaffenhofen noch auf den 20. Arianestart anstießen, klemmte bereits eines der beiden „Sonnensegel", die gleich nach dem Start teilweise entfaltet werden.

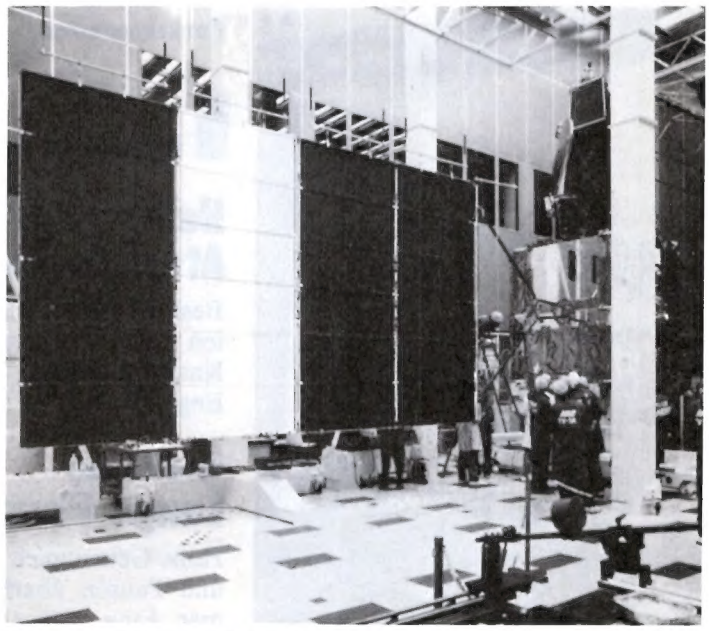
Auch bei der Pressekonferenz um 4 Uhr 15 herrschte noch eitel Sonnenschein. Rolf Arnim, Chef von Eurosatellite: „Das war Klasse Arbeit". Ein „glücklicher" Bundespostminister nutzte die Gelegenheit, der deutschen Industrie seine Meinung zu sagen: „Ich finde es traurig, daß die deutsche Industrie nicht rechtzeitig die passende Technologie fertigstellen konnte. Sie wird die volle Verantwortung dafür haben". Und: „Das wäre in Japan nicht passiert".

Was Christian Schwarz-Schilling so sehr auf die Palme brachte, war der bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht in Serie vorhandene D2-Mac-Chip von Intermetall sowie das Fehlen entsprechender Endgeräte. Des Postministers Rundschlag brachte wiederum andere auf die Palme. Schimpfte Anton Kathrein: „Man kann doch nicht auf die ganze Industrie losgehen. Schließlich haben wir schon seit der Funkausstellung 10 000 DBS-Antennen im Keller".

Zudem präsentierte die Antennenindustrie einen D2-Mac/Pal-Transcoder.

Der „flügellahme" TV-Sat war in den folgenden Tagen Anlaß für eine Vielzahl von Spekulationen. Otto Schmeller vom Lenkungsausschuß TV-Sat der deutschen Bundespost: „Der Strom eines Generators reicht nicht aus für alle Kanäle".

Frank Müller-Römer, technischer Direktor des Bayerischen Rundfunks, zu den Konsequenzen: „Wenn nur die Hälfte der Energie erzeugt wird, können vielleicht nur zwei Fernsehprogramme abgestrahlt werden. Welche, das muß man sehen, das ist eine Politikerentscheidung". Wenn sich das Problem nicht löst, wäre das für Müller-Römer „eine sehr, sehr schlimme Einstiegsphase für den TV-Sat".



Das ausgeklappte Solar-Panel bei der Montage

Pioneer/Sony
Barcode steuert CD und LaserDisc

Pioneer und Sony haben gemeinsam ein System entwikkelt, das es gestattet, bestimmte Programmteile auf einer CD oder LaserDisc mit Hilfe von Barcodes, die in einem Begleitbuch ausgedruckt werden, anzusteuern. Als Barcode-Format wählte man zwei-aus-fünf interleaved (ITF). Dabei dient der erste Strich der Unterscheidung zwischen CD und LaserDisc. Die übrigen Zeichen enthalten die Informationen, die notwendig sind, bestimmte Stellen auf der Platte anzuwählen.

Pioneer hat inzwischen die ersten Barcode-Steuereinheiten mit Lichtgriffel für die Kombination mit einem Bildplattenspieler ausgeliefert. Sie sollen zunächst ausschließlich im Zusammenhang mit Lernprogrammen Anwendung finden. Gleichzeitig wurde ein Computerprogramm entwickelt, mit dessen Hilfe Barcodes generiert und so ein Barcode-Buch hergestellt werden kann. Darüber hinaus hat ein großer japanischer Verlag das Pioneer-System für den Einsatz im Englisch-Unterricht übernommen. Sony will im Januar einen CD-Player mit Barcode-Leser auf den Markt bringen, gleichzeitig mit der Auslieferung von englischen Textbüchern mit den entsprechenden Barcodes, ebenfalls für Unterrichtszwecke. Ob und wann beabsichtigt ist, dieses System auch im Unterhaltungsbereich einzusetzen, ist nicht bekannt. Videorecorder mit Barcode-Programmierung werden bekanntlich seit Frühjar 1987 in der Bundesrepublik von Blaupunkt und Panasonic angeboten.

Online-Datenbanken
Financial Times kauft Datasolve

Die britische Volltext-Datenbank Datasolve, bislang unter der Flagge der Thorn-EMI operierend, hat sowohl den Besitzer als auch den Namen gewechselt. „Profile Information", so die neue Bezeichnung des Informationsdienstes, wird jetzt von der „Financial Times"-Gruppe gelenkt. Mit der Übernahme werden auch für die Online-Benutzer neue Datenbasen zur Verfügung stehen – so kommen unter der Bezeichnung „FT Business Reports" insgesamt 22 neue Volltext-Publikationen dazu.

„Die FT-Gruppe ist die stärkste Kraft, was Wirtschaftsinformationen in unserem Land betrifft, davon werden wir alle profitieren. Für unsere Kunden bleibt alles beim alten, weder Paßworte noch die Hotline werden geändert", versichert Peter Cotton, der alte und neue Marketingchef.

Das Angebot von „Profile Information" konzentriert sich vornehmlich auf Volltexte von Nachrichtendiensten und Tageszeitungen (World Reporter) sowie Branchen- und Firmeninformationen (World Exporter, Magic, McCarthy Online) mit täglichen Updates.

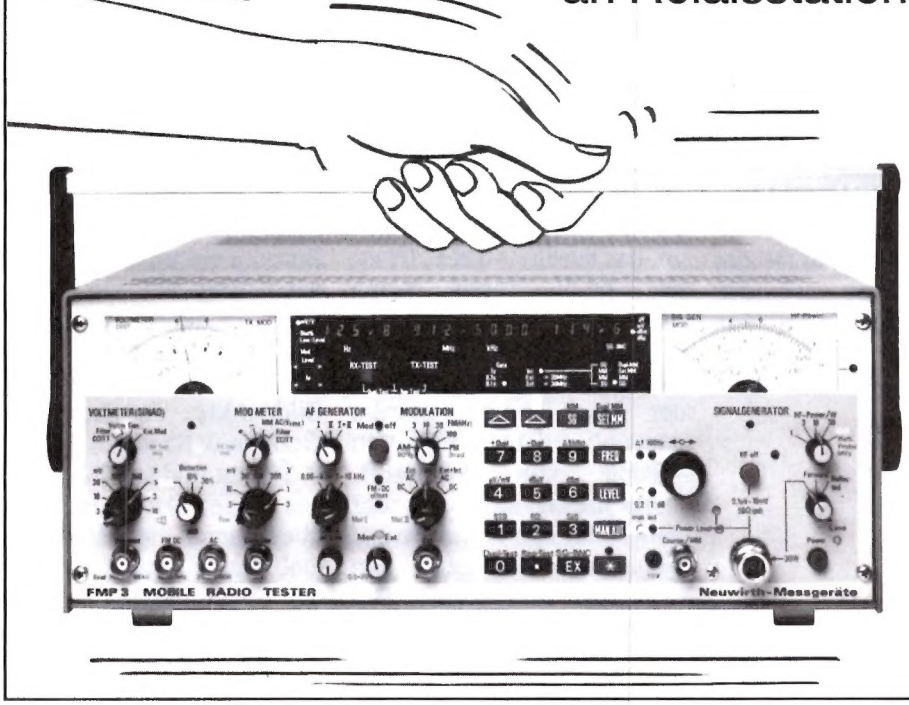
kurz gemeldet

Die Computer 2000 AG, München, hat seit dem 1. November als alleiniger Distributor die Belieferung des Fachhandels mit NCR-Personal Computern übernommen. Bisher kauften die ca. 150 NCR-Händler direkt bei dem Augsburger Unternehmen.

NEU HAGN Neuwirth FMP 3

Funkmeßtechnik vor Ort

an Relaisstationen, Mobilstationen ...



* Ein kompakter, 11 kg „leichter" Funkmeßplatz für den Außendienst... aber nicht nur!
* Frequenzbereich 0,4 bis 980 MHz
* AM/PM/FM und FM-DC (FSK)
* Automatische Frequenzeinstellung des Signalgenerators und des separaten Modulationsmessers bei Relaismessung
* Quittungsrufauswertung mit FOG 3
* Hohe Empfindlichkeit bei Fernmessungen
* Abnehmbarer Richtkopplermeßkopf für Antennenmessungen bis 100 W (Option)
* Versorgung 220 VAC und 10–28 VDC
* Batterieteil (Option)

heynen

Heynen GmbH
D-8032 GRÄFELFING Postfach 1662
Tel. (089) 8544148

VCR-Markt

Höhere Preise in den USA?

Die Verkaufspreise für Videorecorder in den USA haben, wenn es nach dem Willen der Anbieter geht, ihren Tiefstpunkt hinter sich gelassen. Angeführt von Panasonic, der Nummer zwei im US-VCR-Markt, haben mindestens sechs Marken angekündigt, sie würden ihre Preise anheben. Weitere Firmen beabsichtigen Preiserhöhungen nach dem Weihnachtsgeschäft. Auch der Marktführer RCA hat inzwischen angekündigt, die Gerätepreise zu erhöhen.

Während Hitachi, JVC, Panasonic und Sharp bereits für Mitte November Preiserhöhungen vornehmen wollten, haben die Koreaner Goldstar und Samsung dies für Januar angekündigt. Von 2 bis 8 Prozent reicht die ins Auge gefaßte Anhebung. Ein großer Unsicherheitsfaktor bei der Realisierung dieser Pläne ist allerdings auch in den USA der Handel.

Autoradios

Seriennummer und Paß

Gestohlene Autoradios werden in Zukunft von den Versicherungen nur noch dann voll ersetzt, wenn der Geschädigte einen Autoradiopaß mit eingetragener Gerätenummer vorlegt und am Gerät eine Seriennummer eingestanzt wurde. Eine entsprechende Vereinbarung wurde kürzlich in München zwischen den Versicherungsgesellschaften, den Herstellern und der Polizei getroffen.

Als erster Autoradio-Hersteller hatte Blaupunkt schon im Frühsommer dieses Jahres die Einprägung einer 14stelligen Seriennummer in allen elektronisch abgestimmten Modellen eingeführt. Auch ein Autoradiopaß mit der werksseitigen Eintragung dieser Nummer liegt jedem Gerät bei. Die eingestanzte Prägung bleibt für die Kriminalisten auch dann lesbar, wenn der Dieb versucht hat, sie zu entfernen.

Nur wer einen Autoradiopaß mit Gerätenummer vorweisen kann, erhält den vollen Schaden ersetzt

Japan

TV-Gerät mit Satelliten-Tuner

Nachdem sich Satelliten-Fernsehen etabliert hat, beginnen die TV-Gerätehersteller mit der Integration von Satellitentunern in Fernsehgeräte. Fujitsu stellte in Tokio ein solches Fernsehgerät mit der Bezeichnung 25V-MSI vor, das nach Informationen des Herstellers einen Satellitentuner sowohl für TV-Programme als auch für Digital-Hörfunkprogramme enthält.

Im Herbst will Fujitsu das Gerät in Japan auf den Markt bringen, über den Preis schweigt sich das Unternehmen heute noch aus.

Betriebssysteme

Windows erschließen 386er

Welches Betriebssystem hätten Sie denn gern? Diese Frage stellt sich angesichts einer Fülle neuer Hochleistung-PCs auf der Basis des Prozessors 80386, um deren Gunst eine Reihe verschiedener Betriebssysteme buhlt. Die Liste reicht von Unix über den Oldtimer MS-DOS bis zu wenig bekannten Systemen wie RMX 286 von Intel. Allen gemein ist, daß sie nicht speziell für den 80386 ausgelegt wurden und daher die Fähigkeiten dieses 32-Bit-Prozessors nicht unbedingt optimal nutzen.

Das soll sich mit dem System OS/2 von Microsoft ändern, das fürs erste Quartal '88 angekündigt ist und von IBM favorisiert wird. Für die Übergangszeit bietet Microsoft sein „Windows 386" an, das bereits AT&T, Compaq, NCR, Tandy, Wang und Zenith einsetzen. „Mit Windows 386 kann heute schon die Leistungsfähigkeit der 386er-Rechner genutzt werden", erläutert Christian Wedell von Microsoft. „Gleichzeitig kann sich der Anwender alle Optionen auf das neue Betriebssystem OS/2 oder künftige neue Betriebssysteme offenhalten. Die einheitliche Oberfläche erleichtert den Umstieg."

Japan

Zentrum für HDTV-Fernseher

Das japanische Ministerium für Außenhandel und Industrie (MITI) hat am 20. November zusammen mit elf Elektrounternehmen ein Zentrum für die Verbreitung und Standardisierung hochauflösender Fernsehgeräte eingerichtet. Im Rahmen des Beteiligungs- und Kreditprogramms wird das Miti dem Projekt bis März 1989 1,5 Milliarden Yen (ca. 18,6 Millionen DM) zur Verfügung stellen. Das HDTV-Marktvolumen im Jahre 2000 schätzt das Ministerium auf 5 Billionen Yen. Die beteiligten Unternehmen sind Hitachi, Matsushita, JVC, Sanyo, Sony, Toshiba, Mitsubishi, Sharp, NEC, Pioneer und Fujitsu General.

Citizen

LCD-Farbfernseher für EG

Citizen hat Ende Oktober mit der Lieferung von LCD-Farbfernsehern nach Europa begonnen. Es werden sowohl Geräte für das Pal- als auch für das Secam-Format geliefert.

Die Diagonale des Displays beträgt 6,3 cm, der Preis für die etwa vergleichbare Japan-Ausführung liegt bei 24 800 Yen, das sind umgerechnet rund 310 Mark. Bis zum Frühjahr 1988 rechnet Citizen mit einer Lieferung von 20 000 Geräten pro Monat nach Europa.

Das LC-Display hat 52 320 Bildpunkte, das komplette Gerät mißt 85 mm × 145 mm × 26 mm und soll 300 g wiegen. Die Stromversorgung übernehmen vier Mignonzellen. Das Kontrastverhältnis der Bildschirmwiedergabe gibt Hitachi mit 1:25 an; für ungünstige Beleuchtungsverhältnisse ist ein Leucht-

schirm hinter dem Flüssigkristalldisplay angebracht.

Citizen stellt zur Zeit etwa 40 000 LCD-Fernsehgeräte her; bei den meisten handelt es sich um Farbfernsehgeräte. Den Export in die USA will Citizen einstellen, da derartige Einfuhren dort mit knapp 22 % Anti-Dumping-Zoll belegt werden.

ArCom 400
Mitteilungen elektronisch

Unter dem Begriff „ArCom 400" erprobt die Schweizer Post seit Anfang Oktober elektronische Mitteilungsdienste. Der kommerzielle Betriebsversuch erlaubt den vorerst 1200 Schweizer Benutzern, Meldungen gegenseitig und in einem weltweiten Verbund – derzeit 19 Länder – auszutauschen. Darüber hinaus wird den Teilnehmern der Zugang zum nationalen und internationalen Telexdienst ermöglicht. Die Mitteilungen und Meldungen können direkt in die Box gesendet und abgerufen werden.

Das „ArCom 400" ist erreichbar über das telefonische Telepac-Übermittlungssystem der PTT und über geeignete ausländische Datennetze. Benötigt wird dazu ein tragbarer PC, der mit einem Akustikkoppler und Modem sowie der handelsüblichen Software ausgestattet ist. Ebenfalls geeignet ist ein Tischcomputer mit Zugang zu Telepac über Modem-Direktanschluß oder über das Telefonwählnetz.

FZI Karlsruhe
Projekt AUDIUS

Das Forschungszentrum Informatik an der Universität Karlsruhe und die Fraunhofer Arbeitsgruppe Graphische Datenverarbeitung (FhG/AGD) planen unter dem Namen AUDIUS ein gemeinsames Forschungsprojekt, das sich mit der Entwicklung von Außendienst-Unterstützungssystemen für das Dienstleistungsgewerbe und den Außendienst der Industrie beschäftigt. Untersucht werden soll das Problem, wie eine engere Einbindung des Außendienstes in die Auftragsabwicklung erreicht werden kann, welche Hilfsmittel geeignet sind, den Außendienstmitarbeiter, die wichtigste Schnittstelle zum Markt, bei seinen komplexen Aufgaben zu unterstützen.

Der erste Schritt im Rahmen des Forschungsprojektes ist eine Bedarfs- und Marktanalyse auf der Basis einer Fragebogenaktion. Zur Mitarbeit aufgefordert werden Unternehmen mit organisiertem Außendienst sowie Anbieter mit Erfahrungen und Innovationsinteresse in der Außendienstunterstützung. Unternehmen, Anbieter wie auch Anwender mit Interesse an einem systemunterstützten Außendienst oder an Produktverbesserungen vorhandener Systeme und Entwicklung neuer, effizienter Lösungen, die teilnehmen, erhalten nach Abschluß einen ausführlichen Ergebnisbericht.

Informationen über Forschungszentrum Informatik (FZI), Bereich Projekte, Dipl.-Ing. J. Brünig, Haid-und-Neu-Straße 10–14, 7500 Karlsruhe, Telefon 07 21/ 69 06-41 oder

Fraunhofer Arbeitsgruppe Graphische Datenverarbeitung (FhG/AGD), Dipl.-Inform. M. Göbel, Wilhelminenstraße 7, 6100 Darmstadt, Tel. 0 61 51/10 00-31.

Made in Germany

Neu von Agfa.

Audio High Tech.

Spitzenqualität für jeden Recorder

Die neuen Audio-Cassetten von Agfa sind voll kompatibel; das heißt, sie liefern Spitzenergebnisse in jeden Recorder. Das neue Präzisionsgehäuse und eine weiter verbesserte Technik der Bandführung sorgen für hohe Bandlaufqualität ohne störende Laufgeräusche.

AGFA

1529

Japan

Telekom-Kuchen für Private

Immer mehr private Unternehmen versuchen sich seit der Liberalisierung im April 1985 ein Stück des japanischen Telekommunikations-Kuchens abzuschneiden. Bis August erhielten 19 private Betriebsgesellschaften (common carrier) Lizenzen, drei installierten Übertragungsleitungen zwischen Tokio und Osaka, zwei Carrier bieten landesweite Dienste über Satelliten an, es gibt drei regionale Carrier, zehn Funkrufdienst-Gesellschaften (paging), und ein Carrier übernahm das Basis-Übertragungsnetz der japanischen Eisenbahn. Darüber hinaus haben sechs Carrier begonnen, spezifische Dienste für Großstadtbereiche wie Tokio und Osaka anzubieten. Drei Unternehmen werden noch in diesem Herbst Telefondienste für private Haushalte offerieren, obwohl hier bereits vier Firmen (inklusive Nippon Telegraph and Telephone, NTT) aktiv sind. Ebenfalls noch im Herbst werden private Unternehmen Funkrufdienste, Autotelefonservices, internationale Kommunikation und andere Dienste anbieten. NTT und KDD (Kokusai Denshin Denwa), die bisherigen Monopolisten, versuchen, durch neue Dienste, Verbesserungen der Unternehmensstrukturen und Tarifsenkungen sich dem Wettbewerb zu stellen. Der Markt für Mehrwertdienste (value added network services, VANS) entwickelt sich noch dynamischer. Fast 400 Unternehmen, darunter viele Töchter von ausländischen Unternehmen, bieten über Mietleitungen Dienste wie elektronische Post, Datenpaket-Übertragung u. a. an. Seit Herbst 1987 sind auch internationale VAN-Dienstleistungen möglich.

Im wahren Sinn des Wortes „baden gegangen" ist das wasserdichte Mobiltelefon von Simonsen auf der jüngsten Telecom in Genf

Mobiltelefone

Wasserdicht für Natel-C

Mit einem wasserdichten Mobiltelefon für das Schweizer Mobilfunk-Netz Natel-C glänzte die Firma Simonsen auf der Telecom 1987 in Genf. Nach Firmenangaben hält das tragbare Gerät einem Wasserdruck von 2 Atü stand, was die Werbung zu der Aussage kommen läßt, das Telefon sei das einzige 100prozentig wasserdichte, das auf dem Markt erhältlich sei.

Darüber hinaus wartet der umgerechnet rund 2400 Mark teure Apparat u. a. mit folgenden Eigenschaften auf: einem eingebauten Anrufbeantworter für max. 16 Sekunden lange Nachrichten, Wahlwiederholung, Rufumleitung, Kurznummern-Register für 193 Rufnummern, vierstufige Verriegelung gegen Mißbrauch sowie Anschlußmöglichkeit für protablen Fernkopierer oder Computer (RS 232). Interessant sind auch die relativ geringen Maße mit 200 mm × 227 mm × 57 mm sowie das Gewicht mit 2,9 Kilo samt Akku.

Matsushita

Sat-Flachantenne bereits marktreif

In Japan verkauft Matsushita seit kurzem flache Satellitenantennen in drei verschiedenen Ausführungen. Mit diesen Antennen können die über Satelliten ausgestrahlten Fernsehprogramme empfangen werden.

Die Antennen wurden zusammen mit der amerikanischen Communications Satellite Corp. entwickelt. Alle acht in Japan angebotenen Satelliten-TV-Kanäle sind damit empfangbar.

Matsushita will monatlich 5000 Flachantennen in drei Versionen produzieren. Sie haben je nach Ausführung einen Gewinn zwischen 34,5 und 36,5 dB. Ein Modell ist für den abgesetzten Betrieb in schneereichen Gegenden konzipiert.

Gefertigt werden die Antennen von Matsushita Electric Works; vorläufig erster Abnehmer ist die Matsushita Electric Industrial. Zukünftig will man jedoch auch OEM-Kunden beliefern.

Funkruf

Paging per Satellit

Die private britische Fernmeldegesellschaft British Telecom will noch in diesem Jahr ein Funkruf-System erproben, das seine Signale via Satellit aussendet.

Bislang wurde „Radio-Paging" lediglich für den Nahbereich verwendet, in Sonderfällen konnte dieses System über ganze Städte reichen. Mittels Satellit könnte dieser Bereich nun auf Gesamt-Großbritannien ausgedehnt werden. Die Empfänger sollen mit Displays ausgestattet werden, die kurze Text-Informationen darstellen können.

In einer zweiten Ausbauphase soll die Reichweite auch auf den europäischen Kontinent, den Mittleren Osten und Teile Afrikas ausgedehnt werden.

Das große Problem dieses Systems ist die Antenne: Parabolantennen scheiden von vornherein wegen ihres Volumens und ihrer Unhandlichkeit aus, zudem müssen sie mechanisch auf den Satelliten ausgerichtet werden. „Phased-Array"-

Flachantennen können dagegen in begrenztem Rahmen elektrisch geschwenkt werden. Wegen ihrer Bauform böten sie sich zur Montage z. B. auf einem Autodach an. In den USA werden bereits seit geraumer Zeit im Mil-Bereich Satelliten-Radioempfänger betrieben, die samt Antenne nicht größer als Mobiltelefongeräte sind. Sie dienen der Textübermittlung und ähneln technisch den Radio-Pagern. Für ihren Betrieb sind aber sehr hohe Transponder-Leistungen der Satelliten nötig. Allerdings ist sich British Telecom auch darüber im klaren, daß der kommerzielle Erfolg der Pager davon abhängt, wie klein die Empfänger gebaut werden können.

Fujitsu
HEMT-Fertigung serienmäßig

High-Electronic Mobility Transistors (HEMT) sind in der Regel Galliumarsenid-Bauelemente, bei denen die Elektronenbeweglichkeit im System auf unterschiedliche Weise gesteigert werden kann. Dieses Spezialgebiet wird vor allem in Japan im Rahmen von langfristigen Projekten bearbeitet. HEMT-Bauteile werden bisher nur in diskreter Bauweise produziert. ICs befinden sich in der Entwicklung und werden langfristig zu Computern mit noch höherer Schaltgeschwindigkeit führen. Das Besondere an den Fujitsu-HEMTs ist, daß sie bei Raumtemperatur arbeiten und nicht wie bisher unter Kühlung. Die bei Fujitsu erzielten Kennwerte: 1,9 dB bei Betrieb mit 20 GHz (Analogsignal) mit einem zugehörigen Gewinn von 6,5 dB. Dazu sind eine Spannung von 2 V und ein Drainstrom von 10 Milliampere erforderlich.

Für die neuen Bauelemente interessieren sich in erster Linie bisher die Betreiber von Radioastronomie-Anlagen. Sie werden dort in Antennenvorverstärkern eingesetzt, so beispielsweise in einem Radioteleskop des amerikanischen National Astronomy Observatory oder in einer ähnlichene Anlage in Japan. Auch aus Australien soll ein Großauftrag vorliegen. Dennoch übersteigt die Zahl der auf diese Weise eingesetzten HEMT-Antennenvorverstärker kaum ein Dutzend. Sie dienen bisher in Japan vor allem zu Spektralanalysen mit einer Obergrenze von 20 GHz.

Aber die HEMTs können auch in der Telekommunikation Anwendung finden, wenn etwa 18 GHz im Betrieb nicht überschritten werden. In Bodenempfängern von Satellitensendern könnte die relativ hohe Gewinnzahl zu einer weiteren Verringerung des Gewinns bei den Parabolantennen und damit zu einer Verkleinerung der Abmessungen führen. Damit wäre dann auch ein Weg offen zu mobilen Satellitenempfängern. Für militärische Zwecke sind in den Vereinigten Staaten derartige Handgeräte bereits vor einigen Jahren entwikkelt worden. Sie waren jedoch auf Satelliten-Transponder mit sehr hoher HF-Ausgangsleistung angewiesen. Aber dieser Nachteil scheint jetzt ebensowenig noch eine Rolle zu spielen wie der in dieser Gerätekategorie bisher erforderliche Schmalbandbetrieb mit einer dazugehörigen geringen Datengeschwindigkeit.

Dieses Hintergrundmusikgerät müssen Sie kennenlernen: TOA's BA-403

Der BA-403 von TOA hat 4(!) elektronisch gesteuerte Auto-Reserve C-Cassetten-Laufwerke. Gegenüber herkömmlichen Geräten ergibt sich neben einem erleichterten Service noch der Vorteil der 4(!)fachen Gesamtlebensdauer, verglichen mit Produkten mit Einzellaufwerk. Daß der BA-403 noch einen regelbaren Mikrofoneingang mit automatischer Ausblendung, 2 regelbare Line-Eingänge, AGS-Schaltung zur Kompensation verschieden ausgesteuerter Cassetten und einen 45/30 W (100 V Verstärker aufweist, ist bei dem hohen Ausstattungsniveau der TOA-Geräte fast eine Selbstverständlichkeit!

Für Interessierte!
TOA hat auch komplette ELA-Anlagen. Bei Fragen hierzu stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung, ob am Telefon oder per Brief.

EC-100M
Tischmikro mit eingebautem 4-Klang Gong

BA-403
4-fach-Cassettenspieler

Als **BA-400** auch ohne Endverstärker erhältlich!

TOA ELECTRONICS EUROPE GMBH
Eiffestraße 74
2000 Hamburg 26
Telefon 040/2 50 60 91
Telex 2 14 361
Telefax 2 50 60 98

Radio-Materiel S.A.
TOA Beratungsbüro
Deutsche Schweiz
Hardstr. 22 · CH-5430 Wettingen
Tel. 056/26 65 55 Hr. M. Glauser

Ing. Walter Sumetzberger
Leberstr. 108
A-1110 Wien (Österreich)
Tel. 222/74 35 07
Telex 131005

Toshiba

TV-Geräte aus Mönchengladbach

Toshiba hat Mitte Oktober in seinem Werk in Mönchengladbach mit der Fertigung von Farbfernsehgeräten der 25-Zoll-Bildschirmklasse begonnen. Zunächst sollen 100 000 Geräte pro Jahr vom Band gehen. Bis 1990 wird die Produktion auf jährlich 150 000 ausgebaut. Außerdem soll geplant sein, in dem Werk auch 28-Zoll-Modelle herzustellen.

Neben Mönchengladbach besitzt das japanische Unternehmen ein Fernsehgerätewerk in Plymouth, wo seit Produktionsbeginn im Jahre 1981 jährlich 400 000 Geräte in den Bildschirmklassen von 14 bis 21 Zoll gefertigt werden. Toshiba kann aus diesen beiden Fabriken seinen gesamten europäischen Bedarf an Farbfernsehgeräten decken. Ein Großteil der benötigten Bildröhren wird dabei von europäischen Herstellern zugekauft.

Außer Farbfernsehgeräten produziert Toshiba in seinen beiden Fabriken in Mönchengladbach und Plymouth jährlich 120 000 Videorecorder, wobei die deutsche Produktion auf 400 000 Einheiten im Jahre 1990 ansteigen soll.

Videokonferenzen

VSI und Fuba kooperieren

Eine Vereinbarung zur Vermarktung von Videokonferenzsystemen im internationalen Rahmen haben Videoconferencing Systems Inc. (VSI) und Hans Kolbe & Co./Fuba kürzlich bekanntgegeben. VSI ist in den USA ein führender Hersteller für Bewegtbild-Videokonferenzsysteme. Fuba ist Spezialist für Satellitenkommunikationssysteme, LWL-Technik, digitale Übertragung, Videokonferenzräume, Kabelnetze, terrestrische Sende- und Empfangsanlagen sowie Verteilnetze. Beide Unternehmen wollen nun Videokonferenzgeräte, technische Schnittstellen, Codecs für die Videosignalkomprimierung und andere Technologien gemeinsam vermarkten und so multinationalen Unternehmen die Möglichkeit bieten, weltweit Videokonferenzen abzuhalten, ohne daß dies durch die Verwendung unterschiedlicher Normen beeinträchtigt wird.

Thomson

Umsatz von 78 Mrd. Francs

Mit einem Gesamtumsatz von 78 Milliarden Francs (ca. 26 Milliarden DM) rechnet Thomson-CSF-Chef Alain Gomez für 1987. 55 Prozent davon entfielen auf die Unterhaltungselektronik, 45 Prozent auf die Rüstungsproduktion. Der Anteil der Lieferungen an den in Schwierigkeiten geratenen französischen Hersteller von Kampfflugzeugen, Dassault, wird auf zehn Prozent des Gesamtumsatzes beziffert. 20 Milliarden Francs sollen während der kommenden zehn Jahre in die Unterhaltungselektronik investiert werden. Zur Finanzierung des Kaufs der RCA von General Electric hat Thomson-Brandt für 200 Millionen Schweizer Franken Obligationen mit zehnjähriger Laufzeit aufgelegt, wobei jedem Papier à 5000 Franken während vier Jahren ein Kaufrecht auf 14 Thomson-CSF-Aktien zum festen Kurs von 1400 französischen Verzinsung von 2,5 % ist inzwischen angesichts des Kursverfalls an den Börsen und des neuerlichen Zinsanstiegs auf 4,875 % angehoben worden.

AES-Convention, New York

Analogtechnik noch lange nicht am Ende

Die Hallen des Sheraton Centers sowie des New York Hilton bildeten vom 16. bis 19. Oktober 1987 schon einen würdigen Rahmen für die größte Audio-Fachtagung des Jahres. Die „Convention" wurde von der nunmehr seit 40 Jahren bestehenden Audio Engineering Society zum 83. Mal organisiert. Rund 12 000 Fachbesucher tummelten sich an den Ständen der 230 Aussteller, daneben sorgten die knapp 100 Fachvorträge und zehn Workshops für ausreichenden Gesprächsstoff. Randy Hoffner von der NBC, verantwortlicher Organisator der Tagung, zeigte sich vom Verlauf der Kongreßmesse dementsprechend zufrieden. Hoffner war übrigens maßgebend bei der Einführung des TV-Stereotons in den USA beteiligt. Zu den technischen Trends befragt, meinte er, daß „die Analogtechnik noch längst nicht bis zum Ende ihrer Möglichkeiten ausgereizt sei".

Themenschwerpunkte bildeten Psychoakustik (Wahrnehmung von Stereo-Klangbildern, Raumortung), die digitale Audio-Signalverarbeitung (Audio-„Workstations" mit DSPs) sowie die Einsatzmöglichkeiten von CD und DAT im Multimedia-Bereich. Im letztgenannten Branchen-Segment spielt Sony offenbar die Rolle des Vorreiters: Ein tragbarer DAT-Recorder soll bei „mobilen" Rundfunkaufnahmen den „Nagras" den Garaus machen, für den Studioeinsatz wurde ergänzend dazu das System PCM-2500 vorgestellt, das aus einem Laufwerk und einer separaten Interface-Einheit besteht. Im Unterschied zu den Konsumergeräten kann im Aufnahmebetrieb auch eine Abtastrate von 44,1 kHz über den Digitaleingang genutzt werden. Darüber hinaus ist auch für den digitalen Datentransfer im PCM-1610/1630-Standard gesorgt worden.

Ansonsten ist selbst im Profibereich die Analogtechnik noch längst nicht totzukriegen. Bei Tonmischpulten beherrschen analoge Konzepte mit digitaler, computerunterstützter Steuerung die Szene. Hier gab es lediglich Detailverbesserungen, wie etwa bei der überarbeiteten „Serie 5000" von Solid State Logic, die eine noch bessere Klangcharakteristik verspricht. Ein Kleinpult

mit digitalem Equalizer und digitaler Lautstärkeregelung („Digital Transfer Console") wurde auf dem Stand von Neve gesichtet. Als richtungweisend für zukünftige Design-Trends mögen die digitalen Multitracker/Editoren „Opus" (Lexicon, USA) und „Digitor" (Soundcraft, GB) gelten, die Mischpultfunktionen mit digitaler Tonaufzeichnung auf RAMs bzw. Festplatte vereinen und dabei eher einem Supermini-Computer denn einer üblichen Konsole ähneln.

Die nächste AES-Convention wird dann wieder auf europäischem Boden, nämlich im Pariser Palais des Congrès, vom 1. bis 4. April 1988 stattfinden.

Sony-Wega

Local Content soll weiter ansteigen

Sony will die Bedeutung seiner Fellbacher Fabrik als Produzent von Video-8-Camcordern im kommenden Jahr weiter vergrößern. Zur Zeit werden bei der Sony-Wega Produktionsgesellschaft Camcorder montiert, wobei die Leiterplatten in einem Sony-Werk im Elsaß bestückt werden und die Kamera-Einheiten aus Japan kommen. Sony beabsichtigt, ab Mitte 1988 auch die Kamera-Einheiten in Fellbach bauen zu lassen und darüber hinaus Bauteile von europäischen Herstellern zu kaufen, anstatt sie wie bisher aus Japan zu importieren.

Polycom

Satelliten-Station an die Bundespost

Die französiche Polycom, zu gleichen Teilen in Besitz der Agence-France-Presse (AFP) und der Fernmeldegesellschaft der Post, Telecom, wird an die Deutsche Bundespost eine Satelliten-Empfangsstation liefern. Sie soll in der Nähe von Frankfurt errichtet und Ende Januar 1988 in Betrieb genommen werden. Eine gleiche Anlage steht bereits in Paris, und eine weitere soll in Washington ebenfalls im Januar 1988 in Betrieb gehen. Andere Empfangsstationen arbeiten in Schweden und Spanien. Der Vertrag zwischen der Bundespost und Polycom hat einen Wert von „mehreren Millionen Francs".

Bildplatten

Pioneer liefert jetzt LaserDisc-Singles

Pioneer hat am 25. November in Japan sogenannte LaserDisc-Singles, 20-cm-Bildplatten, einseitig bespielt mit 20 Minuten Bild und Digitalton, zum Preis von 3000 Yen, umgerechnet ca. 37 Mark, auf den Markt gebracht. Durch die niedrigeren Preise hofft das Unternehmen, den Absatz von LaserDisc-Spielern anzukurbeln. Als erster hatte Toshiba EMI Ende Oktober LD Singles in derselben Preisklasse ausgeliefert, und sechs weitere Anbieter haben ihren Start für Januar 1988 angekündigt. Der Preis für die herkömmlichen 30-cm-Bildplatten beträgt in Japan in der Regel 7000 Yen, umgerechnet ca. 86 Mark.

Pioneer plant, im nächsten Jahr 20-cm-Platten auf den Markt zu bringen, die aus Polycarbonat anstelle des bisher verwendeten Polyacryl hergestellt werden, um die Produktionskosten zu senken. Dazu braucht das Unternehmen allerdings noch grünes Licht vom Lizenzgeber Philips.

50 000 Volt lassen mich kalt

...selbst im Ohmbereich

Garantiert unzerstörbar bis 50 000 V bei Farbfernsehgeräten in jeder beliebigen Schalterstellung oder Meßart, also selbst bei Ohmmessungen ohne zeitliche Begrenzung. Zwei Worte haben wir unterstrichen. Worte, an denen Sie die Wirklichkeit vom Werbespruch unterscheiden können. Wir müssen und wollen uns nicht durch ein Hintertürchen aus der Verantwortung stehlen; deshalb absolutes Rückgaberecht, falls Sie das Gerät elektrisch, gleichgültig wie, zerstören. Nehmen Sie uns beim Wort!

Automatische Einspeicherung des zuletzt gemessenen Wertes mit zusätzlicher akustischer Meldung. Patentiertes Meßverfahren, das die Einspeicherung ohne Taster oder Schalterbetätigung ermöglicht. Messen bis Piepton, dann ablesen. Solange gemessen wird, unterscheidet sich das ASM 5007 nicht von herkömmlichen Multimetern; wird jedoch die Meßspitze weggenommen, geht die Anzeige nicht auf 0000 zurück, sondern bleibt für unbegrenzte Zeit erhalten, bis sie bei einer Neumessung **automatisch** geändert wird. Piepton wiederum bei dem ersten angezeigten Meßwert.

Schnelle Meßfolge von 12 Messungen/Sek., dadurch angenehme Bereichsautomatik und schnelles Einspeichern des Meßwertes. Sinnvolle Bedienungserleichterung, die Ärger, Zeit und somit Geld spart.

Frequenzmessung zusätzlich von 1 Hz bis 999,9 kHz, in zunehmendem Maße bei Abgleich und Einstellung erforderlich.

Ein Meßgerät, das tagtäglich im ununterbrochenen Einsatz ist, muß weit höheren Anforderungen genügen als ein Bastlergerät. Ein Werkzeug, mit dem Geld verdient werden muß. Ausgehend hiervon ist ein derartiges maßgeschneidertes Meßgeräteprogramm entstanden. Auf dem gesamten in- und ausländischen Markt werden Sie nichts Vergleichbares finden. Auch das garantieren wir.

2 Jahre Garantie

Technische Daten:

- Automatische Bereichswahl und Polarität
- 4stellige 16-mm-LED-Anzeige (9999)
- Stromversorgung 110/220 V 50/60 Hz
- Leichtmetallgehäuse 165 x 75 x 250 mm, 1,8 kg
- Gleich- und Wechselspannung: 1 mV–999,9 V
- Widerstand: 1 Ω–9,999 MΩ
- Frequenz: 1 Hz–999,9 kHz
- Eingangswiderstand: 8 MΩ, 40 pF

ASM 5007 kpl. m. Tastspitze DM 1247.16 inkl. MwSt.

Fordern Sie detaillierte Unterlagen an.

schuh

Dipl.-Ing. W. Schuh GmbH & Co., An der Oesdorfer Kirche 1–3, 3280 Bad Pyrmont, Tel. (0 52 81) 20 35, Telex 9 31 672 schuh d

Schweiz: Telanor AG, CH-4654 Lostorf Telefon (0 62) 48 17 71

Holland: Richard Hirschmann Electronica Nederland B.V. Postbus 92, 1380 AB Weesp, Tel. 0 29 40-1 54 44

Österreich: ASWO Elektronik Vertriebs GmbH Postf. 32, A-1103 Wien, Tel. 0222-61 55 21

Funkschau

Zeitschrift für Unterhaltungselektronik und Telekommunikation
Franzis-Verlag GmbH
Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Telefon: 0 89/51 17-1
Telex: 5 22 301
Telefax: 0 89/51 17-3 79
Chefredaktion: Hans Gusbeth (verantw.),
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Knoll (Technik)
Stellv. Chefredakteur: Georg-Ludwig Radke
Chef vom Dienst: Dipl.-Ing. Ulrich Radke
Redaktion:
Wirtschaft: Udo Kürbs
Hobby und Freizeit: Markus Aigner
Audio, Video:
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Knoll
Rundfunk, Funktechnik, Satelliten, Amateurfunk: Ing. (grad.) Herbert Noll
Kommunikationsnetze, Medienfragen, Verkehrstechnik: Georg-Ludwig Radke
Grundlagen, Leserbriefe, Literatur:
Dipl.-Ing. Ulrich Radke
Bauelemente: Hans Gusbeth
Sonderaufgaben: Prof. Karl Tetzner
Datenkommunikation, Computer:
Dipl.-Ing. Dieter Winkler
Sekretariat: Helga Steinlechner,
Telefon (0 89) 51 17-3 15
Freie Mitarbeiter (zu erreichen unter der Anschrift der Redaktion): Prof. Dr. H. J. Blasberg, Eckhard Güttner, Manfred Richter, Christian Gautier, Hanns-Peter Siebert, Gerhard Möll, Artur Köhler, Rudolf Schiffel, Gerd Bitzer, Werner Kröger, Wolfgang Lüdtke, Helmut Drescher, Johann Langhofer, Ottmar Seel, Markus Pfirrmann, Wolfgang Hascher
Korrespondenten:
Großbritannien: Monika Schumacher (London)
Frankreich: Thomas Uber (Paris)
Japan: Barbara Odrich (Tokio)
Südkorea: W. H. Lee (Seoul)
Info-Dienste: VWD, Genschow
Bildnachweis: Titelfoto: Thomas Lüttge; Grundig, Loewe, Lüttge, Hypo-Bank, Rockwell, Intel, Philips, IBM, Toshiba, Verbatim, Schneider, Mitsubishi, Cumana, AEG, Exar, Neucom
Franzis-Labor: Neucom Electronic GmbH
Grafische Konzeption: Klaus Meyer, Susanne Erasmi
Art Direction: Dipl.-Designer (FH) Volker Hilbel
Layout, Grafik, Herstellung: Nada Divic, Richard Maier
Software-Service: Shamrock Software Vertrieb GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2, Telefon 0 89/51 17-3 31
Verantwortlich für den Inhalt: Ulrich Radke
Verantwortlich für Anzeigen: Dietger Kötter
Gesamtherstellung: Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2, Telefon 0 89/51 17-1
Printed in Germany. Imprimé en Allemagne.
© 1987 für alle Beiträge bei Franzis-Verlag GmbH
ISSN 0016-2841
Vertriebskennzeichen B 3108 D
Sonderdrucke: Jakob Wintersberger
Lizenzen: Georg Geschke, Königstr. 8, 3000 Hannover 1, Tel. 05 11/34 53 62
Urheberrechte:
Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden.
Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten.
Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden.
Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Funksprechgeräten, drahtlosen Mikrofonen und anderen Funkanlagen in der Bundesrepublik Deutschland sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten.
Für Bauanleitungen, Schaltungen und Programme in der FUNKSCHAU zeichnen die Verfasser bzw. Entwickler verantwortlich. Die Redaktion hat die Manuskripte, Schaltungen und Programme mit größer Sorgfalt geprüft, kann aber für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten, Programm-Listings usw. weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.
Sämtliche Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Productronica 87

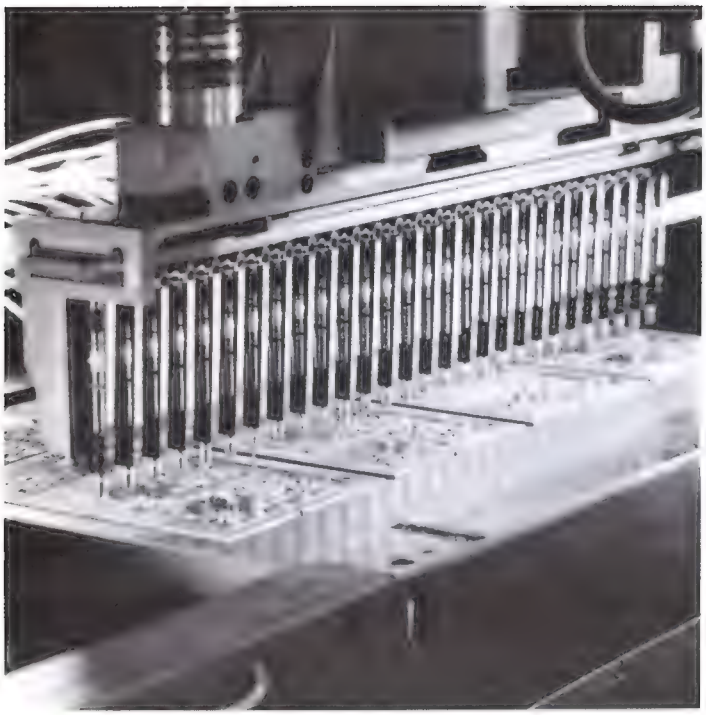
SMT stand im Mittelpunkt

Bis 1990 werden 50 Prozent sämtlicher Leiterplatten durch Oberflächenmontage (SMT= Surface Mount Technologie) bestückt. So jedenfalls lauteten die Prognosen auf der diesjährigen Productronica, die vom 10. bis 14. November auf dem Münchner Messegelände stattfand. Und gewichtige Gründe sprechen für einen möglichst schnellen Übergang von der herkömmlichen Einstecktechnik zum SMT-Verfahren: rationellere und flexiblere Baugruppenfertigung, kleinere und zuverlässigere Einheiten und damit höhere Wirtschaftlichkeit auch bei geringeren Stückzahlen und so größere Wettbewerbsfähigkeit. Voraussetzung ist jedoch ein durchgängiges Konzept, das von der Leiterplatten-Entwicklung per Computer über oberflächenmontierbare Bauelemente (SMDs) bis hin zur hochautomatisierten Fertigung, zu Testgeräten und Reparatureinrichtungen reicht. Dies alles konsequent eingesetzt, kann bereits heute zu einer Verringerung der Leiterplattengröße von bis zu 70 Prozent und einer Preisreduzierung von bis zu 50 Prozent führen, zumal die gesamte Bauelemente-Palette in SMD-Form zur Verfügung steht. In der Realität sind allerdings erst etwa 10 Prozent der heute verwendeten Leiterplatten reine SMD-Platinen. Die Mischbestückung reicht bis 40 Prozent. Außerdem dürften die angepeilten 50 Prozent Leiterplatten mit Oberflächenmontage bis 1990 für Europa schwer zu ereichen sein, weil einmal die Massenmärkte fehlen und zum anderen die Investitionen in Einstecktechnik-Automatisierung bis dahin noch nicht abgeschrieben und die notwendigen Design-Änderungen noch nicht durchgeführt sind. Unsicherheit besteht auch noch hinsichtlich der Lötverfahren.

Der europäische SMD-Absatz belief sich 1986 auf ca. 660 Millionen Dollar. Bis 1991 wird mit einem Anstieg auf 1,9 Milliarden Dollar gerechnet. Die Bundesrepublik hat daran einen Anteil von etwa 25 Prozent, England kommt auf knapp 20 Prozent und Frankreich auf unter 15, allerdings mit schnell steigender Tendenz. Fast drei Viertel des derzeitigen europäischen Absatzes an SMDs entfallen auf ICs.

Eines aber wurde auf der Productronica auch deutlich. SMT-Technik ist nicht eine Domäne der Großbetriebe. Bereits ab etwa 60 000 Mark lassen sich Maschinen finden, die Schüttgut oder gegurtetes Material verarbeiten und die auch von mittleren und kleineren Unternehmen eingesetzt werden können. Bei Platinen, die unter 100 Bauelemente enthalten und mit kleinen Stückzahlen aufgelegt werden, kann Handbestückung durchaus schneller sein als Maschinenbestückung, da die Rüstzeiten entfallen.

Vollautomatisierten Fertigungsstraßen für Mikroelektronik-Baugruppen gehört die Zukunft. Sie waren ein Schwerpunkt der Productronica



Flexibilität ist Trumpf bei den neuen Automaten für die Leiterplatten-Bestückung mit SMDs

Philips-Elektronik

Neue Automaten für die SMD-Bestückung

Philips hat auf der Productronica eine neue Generation von Automaten für die Leiterplattenbestückung mit SMDs (Surface Mounted Devices) vorgestellt. Die Systeme MCMV und MCMVII zeichnen sich aus durch größtmögliche Flexibilität. Auf unterschiedliche Leiterplattentypen kann innerhalb kürzester Zeit übergewechselt und verschiedene Formate können in beliebiger Reihenfolge verarbeitet werden, ebenso alle SMD-Typen sowie alle Gurtbreiten.

Die Hochgeschwindigkeitspositionierung der Produktträger erfolgt durch reibungslose, luftgelagerte Linearmotoren. Zentriert werden die Bauelemente automatisch entweder durch Richtnester oder durch die Klemmbakken der Pipetten. Wenn äußerste Genauigkeit gefordert wird, wie beispielsweise bei großen Bauelementen wegen der geringen Rastermaße, ist ein elektronisches, visuelles Lageerkennungs-System oder auch ein Konturenerkennungssystem verfügbar. Für hohe Betriebssicherheit sorgt ein akustisches Überwachungssystem, das in den verschiedenen Prozeßstufen eingesetzt wird. Das MCM-System ist modular aufgebaut. Jede Konfiguration kann somit exakt auf die jeweiligen Anforderungen des Benutzers ausgerichtet und bei Bedarf erweitert werden.

Miselco Meßgeräte

ZUM BEISPIEL UNSER MINI 5000 ST
HOHER INNENWIDERSTAND
TOTALSCHUTZ DURCH SCHMELZSICHERUNG RUCKZUCK VON AUSSEN ZU WECHSELN
PREIS INKL MWST 113.20 DM

SCHNEPP
HOFENER STRASSE 50 - 7012 FELLBACH - TEL 0711 514080 - TX 7254563 test d

Telekommunikation

Entscheidungshilfen elektronisch

Wer Wirtschaftsauskünfte zur Entscheidungsfindung benötigt, kann sie sich dank modernster Kommunikationstechniken heute in Sekundenschnelle auf seinen Schreibtisch holen. Die Schimmelpfeng GmbH, Teil des weltgrößten Informationskonzerns Dun & Bradstreet, bietet mit „DunsPrint" den ersten online-Dienst im Auskunftswesen in der Bundesrepublik an. Die Kunden führen den Dialog mit der Schimmelpfeng-Datenbank, bei der eine halbe Million Firmenporträts elektronisch gespeichert sind, mit ihrem PC oder ihrer mit entsprechender Schnittstelle versehenen Speicherschreibmaschine und einem Telefonadapter. Um eine Verbindung herzustellen, wird telefonisch der nächstgelegene Datex-P- oder „DunsNet"-Knoten angewählt. Dun & Bradstreet betreibt mit „DunsNet" das erste private paketvermittelte Datennetz in der Bundesrepublik. Die Verbindung zur Datenbank wird dann automatisch hergestellt, und sobald der Anrufer sich per Code als berechtigter „DunsPrint"-Nutzer idenfiziert hat, steht seinem sofortigen Zugriff auf alle gespeicherten Firmendaten nichts mehr im Wege. Die Auskunft kann vom PC-Drucker schriftlich fixiert werden. Sollte die benötigte Information nicht gespeichert und damit nicht online abrufbar sein, kann ein Recherche-Auftrag erteilt werden. Die schriftliche Auskunft geht dem Kunden dann innerhalb von fünf Arbeitstagen zu. Bei besonders eiligen Aufträgen kann eine Vorabinformation angefordert werden, die dann innerhalb von 48 bzw. 24 Stunden per Telex oder Telefon erteilt wird.

Eine halbe Million Firmenporträts hält Schimmelpfeng parat. Sie können per PC oder Speicherschreibmaschine abgerufen werden

Neben den Inlandsauskünften stehen dem Nutzer auch die europäische Datenbank von Dun & Bradstreet mit rund fünf Millionen Auskünften sowie Informationen aus den USA und bald auch Kanada online zur Verfügung. Dabei kann mit den Datenbanken in fast allen Sprachen kommuniziert werden. Das Passwort, für jede Datenbank ein eigenes, signalisiert die gewünschte Dialog-Sprache.

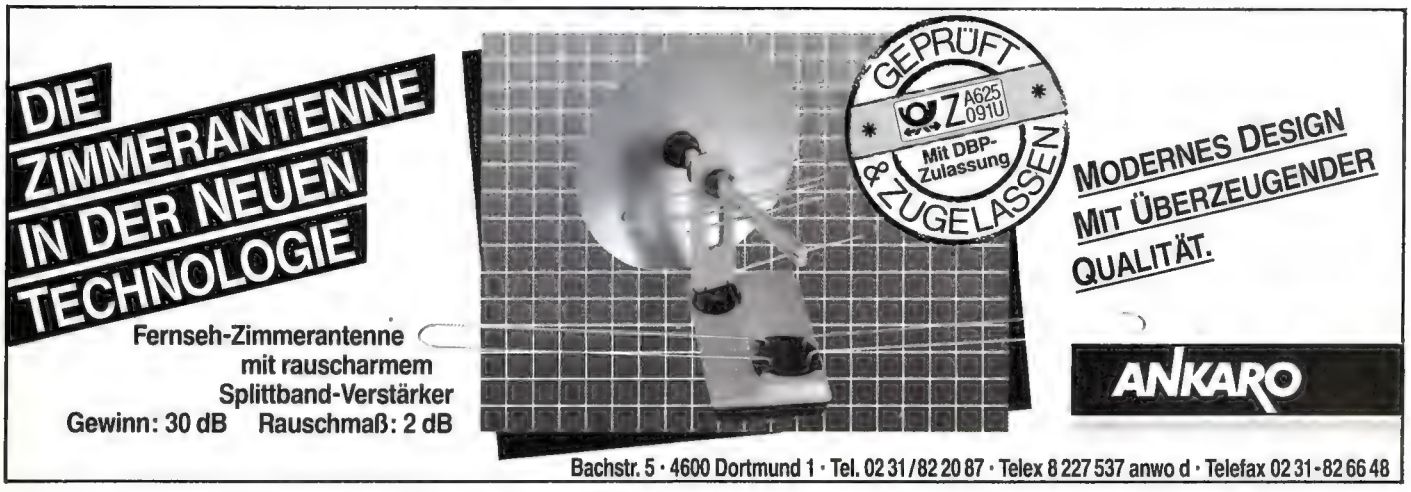
DAT fürs Auto

Drei weitere Anbieter starten in Japan

Kenwood und Alpine, bisher die einzigen Anbieter von Car-DAT-Recordern auf dem japanischen Markt, bekommen Konkurrenz. Während JVC und Mitsubishi noch im Dezember ausliefern wollten, hat Hitachi seinen Start für März 1988 angekündigt. Jeder will monatlich 500 Player in DIN-Abmessungen produzieren.

JVC kommt mit seinem Modell KS-D1 wahrscheinlich als erster aus den Startblöcken. Es sollte Anfang Dezember zu einem Listenpreis von 179 800 Yen, umgerechnet ca. 2226 Mark, ausgeliefert werden. Angegeben werden ein Signal-Rausch-Abstand von 90 dB und ein Frequenzgang von 5...20 000 Hz. Das Gerät verfügt über zwei Bandgeschwindigkeiten: 8,15 mm/s und 12,225 mm/s. Mitsubishis DT-7000 sollte Mitte Dezember auf den Markt kommen, und zwar zu einem Listenpreis von 195 000 Yen (ca. 2400 Mark). Signal-Rausch-Abstand: größer 85 dB, Frequenzgang 10...20 000 Hz. Hitachis PDA-950 schließlich soll 189 000 Yen, das sind ca. 2340 Mark, kosten. Sein Signal-Rausch-Abstand wird mit 90 dB und der Frequenzgang mit 10...22 000 Hz angegeben.

Clarion, ebenfalls ein bedeutender Hersteller von Car-HiFi-Geräten, hat inzwischen erklärt, man werde mit der Einführung von Car-DAT-Playern warten, bis industriell bespielte Software zur Verfügung stehe.



Schlumberger

Konzern neu organisiert

Vier bedeutende Meßgerätehersteller im Schlumberger-Konzern, Enertec, Frankreich, Adret, Frankreich, Solartron, England, und Schlumberger Meßgeräte GmbH, München, werden zu der Gruppe Schlumberger Technologies, Division Instruments, zusammengefaßt. Die vier Unternehmen beschäftigen zusammen rund 1600 Mitarbeiter und zählen mit einem Gesamt-Jahresumsatz von über 130 Millionen Dollar weltweit zu den größten Herstellern ihrer Branche. Die Schlumberger-Gruppe setzt sich nach dieser Reorganisation aus den Bereichen Oilfield Service, Schlumberger Technologies und Schlumberger Industries zusammen. Die Münchner Schlumberger Meßgeräte GmbH ist spezialisiert auf Meßgeräte für die Nachrichtentechnik wie Signalgeneratoren, Meßempfänger und Sprechfunkplätze. Alle diese Produktgruppen profitieren dabei vom Knowhow in der Entwicklung von Synthesizern. Ergänzt wird die Produktpalette durch hochpräzise Voltmeter, Meßwerterfassungsgeräte und Systeme für die dynamische Analyse sowie Meßgeräte für allgemeine Anwendung und Telcom-Geräte.

Telefaxgeräte

Canon steigert Produktion

Die Nachfrage nach Telefax-Geräten ist innerhalb des letzen Jahres weltweit dramatisch gestiegen. Canon hat daher beschlossen, seine monatliche Produktion in Japan von bisher 40 000 ab November auf 50 000 Einheiten zu erhöhen. Darüber hinaus fertigt das Unternehmen bisher monatlich 1000 Geräte in seinem Werk in der Bretagne, das im Januar 1987 die Produktion aufnahm, aber den Bedarf in Europa bei weitem nicht decken kann. Dem will man mit der Erhöhung der Produktionszahlen in Japan solange abhelfen, bis die französische Fabrik größere Stückzahlen produzieren und ein weiteres neues Werk in den USA, in Virginia, mit der Fertigung für den amerikanischen Markt beginnen kann.

Seit Dezember 1986 haben sich die Exporte von Telefaxgeräten aus Japan von Monat zu Monat verdoppelt. Im Juli 1987 wurden mehr als dreimal so viele Geräte ausgeführt wie im Juli des Vorjahres (siehe Funkschaubilder).

Die Japaner bauen und exportieren immer mehr Telefax-Geräte, da die Nachfrage weltweit dramatisch gestiegen ist

NEC

Drucker- und Telefax-Produktion in UK

Die japanische NEC hat im November mit der Produktion von Matrix-Druckern in ihrem Werk in Telford, England, begonnen. Bis März sollen hier etwa 30 000 Geräte gefertigt und ab April die Kapazität auf monatlich 20 000 Einheiten gesteigert werden. Ab Juni 1988 wird NEC in Telford außerdem Telefax-Geräte bauen, wobei wesentliche Bauteile aus den USA zugeliefert werden. Die Produktionszahl wird auf 2000 Stück pro Monat beziffert. NEC ist damit das dritte japanische Unternehmen, daß die Produktion von Telefax-Maschinen in Übersee angekündigt hat. In Telford werden zudem seit Juli 1987 monatlich 10 000 Videorecorder gefertigt. Das Unternehmen hatte auf der IFA 87 verstärkte Aktivitäten auch im Bereich Unterhaltungselektronik angekündigt.

Ein Informationsvorsprung ist oft unbezahlbar. Sie können ihn jetzt verschenken. Mit einem Funkschau-Abo.

Als Funkschau-Leser wissen Sie sicherlich am besten, wofür man sich gern bedanken wird:

- für die fundierten Analysen, wie neue Technologien Branchen und Märkte verändern;
- für die aktuellen Korrespondenten-Berichte aus den Zentren der wichtigsten Weltmärkte, um die internationalen Trends frühzeitig zu erkennen;
- für die kompetenten Erläuterungen, um komplexe Techniken besser verstehen und einordnen zu können;
- für die kompakten Informationen, die für das kommerzielle und technische Management unentbehrlich sind.

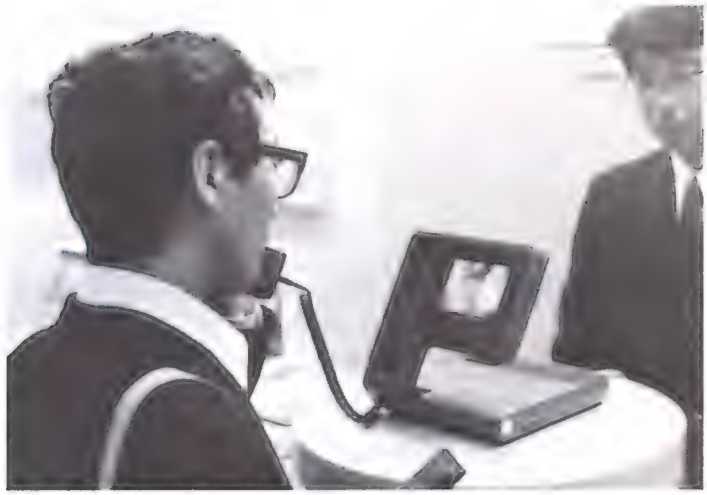
All dies können Sie verschenken – und man wird sich alle 14 Tage an Ihre gute Idee erinnern.

Eine entsprechende Geschenk-Abo-Bestellkarte finden Sie zwischen den Seiten 78 und 81. Mit dem ersten Heft übersenden wir dem Adressaten eine Präsent-Urkunde, damit er weiß, wer ihm zum Informations-Vorsprung verholfen hat.

Funkschau
More future. Alle 14 Tage.

Japan

ISDN mit Bildtelefon



Klein und handlich sind die Bildtelefone aus Japan

Für die japanische Fernmeldewirtschaft stellen die sich abzeichnenden Standards für das künftige digitale Universalfernmeldenetz ISDN eine wertvolle Möglichkeit dar, die eigenen Geräte in aller Welt einheitlich anzubieten und zugleich der japanischen Wirtschaft auch auf der Nutzerseite alle Möglichkeiten des ISDN zu eröffnen. Im März 1988 sollen die Anschlüsse gemäß den CCITT-Empfehlungen zumindest in den Ballungsräumen Tokio/Yokohama, Nagoya und Osaka/Kobe zur Verfügung stehen, um zunächst wenigstens den Bedarf der gewerblichen Nachfrager abzudecken. Bis allerdings der letzte Hausanschluß in Japan auf das ISDN umgestellt ist, wird noch eine Weile vergehen. Die Nippon Telegraph & Telephone Corporation (NTT) geht davon aus, daß dies erst im Jahre 2000 der Fall sein wird. Parallel zur Einführung des ISDN soll dann auch die Glasfaserverkabelung bis zu allen privaten Anschlüssen abgeschlossen sein. Die NTT sieht einen indirekten Zusammenhang zwischen der Digitalisierung und der Glasfasertechnik.

Bei der Einführung der ISDN-Technik in Japan arbeitet die NTT, die selbst zwar in erheblichem Umfang Forschung und Entwicklung, aber keinerlei Produktion betreibt, eng mit der japanischen Elektroindustrie zusammen. Innerhalb dieser Industrie sind es vor allem 13 Hersteller, die sich auf der Hardwareseite ganz auf die ISDN-Technik konzentrieren. Dabei handelt es sich um die Firmen NEC, Toshiba, Canon, Ricoh, Oki, Mitsubishi Electric, Taiko Electric, Anritsu, Tamura Electric, Ando Electric, Fujitsu, Matsushita und Hitachi. Wie Vorstandsmitglied Dr. Masao Kato von NTT im Gespräch mit der Funkschau feststellt, bedeute die „Digitalisierung nur einen Rohstoff", der durch die Software schließlich genutzt werden muß. Diese Software erarbeitet NTT und sucht sie im Zusammenspiel mit den Produzenten so schnell wie möglich zu nutzen.

Neben auch hier bekannten Anwendungsgebieten des ISDN – Fernsprechtechnik, Fernkopieren und der japanischen Version des Bildschirmtextes – ist in Japan u. a. das Bildfernsprechen zu nennen, bei dem die doppelte Ausnutzung des Basisanschlusses mit am augenfälligsten ist. Bei den bisher in Japan angebotenen Bildtelefonen fällt allerdings auf, daß der Farb-Bildschirm mit einer Diagonale von 1,5 Zoll sehr klein ist. Die Produzenten betonen in diesem Zusammenhang die Handlichkeit. Darüber hinaus ist festzuhalten, daß die Geräte laut NTT nur bei guter Ausleuchtung der Sprechenden die gewünschten Ergebnisse bringen.

Unternehmen wie NTT gehen davon aus, daß der praktischen Verbreitung des Bildtelefons zunächst einmal enge Grenzen gesetzt sind. In Anbetracht geringer Anfangs-Produktionsstückzahlen werden derzeit Preise um 6000 DM je Apparat genannt.

Wer in Japan bildfernsprechen will, muß allerdings nicht unbedingt auf das ISDN warten, sofern man sich mit Schwarzweiß-Bildern begnügt. Wie berichtet, bringen die NTT und Sony ein Bildtelefon heraus, das am normalen Fernsprechnetz betrieben werden kann.

Fujitsu General

Steigerung bei der Sat-TV-Produktion

Fujitsu General hat die monatliche Produktionsrate bei DBS-Empfängern von 10 000 auf 15 000 erhöht und wird damit in diesem Jahr auf 60 000 Einheiten kommen. Die Produktion der gesamten japanischen Industrie von Geräten für den Satelliten-Empfang einschließlich TV-Geräten mit eingebauten DBS-Empfängern erreicht 1987 eine Größenordnung von 300 000 bis 400 000 Stück. Fujitsu General hat in diesem Bereich in Japan gegenwärtig einen Marktanteil von rund 10 Prozent. Welche Bedeutung man diesem Marktsegment zumißt, zeigt die kürzlich erfolgte Gründung einer eigenen Satelliten-Division. Fujitsu war übrigens das erste Unternehmen, das im August einen Farbfernsehempfänger mit eingebautem Satelliten-Tuner auf den Markt brachte. Neben Fujitsu verstärken auch andere Unternehmen ihr Sat-TV-Engagement. So hat beispielsweise NEC Home Electronics seine monatliche Produktion von DBS-Empfangsausrüstungen auf 30 000 Einheiten aufgestockt.

NEC

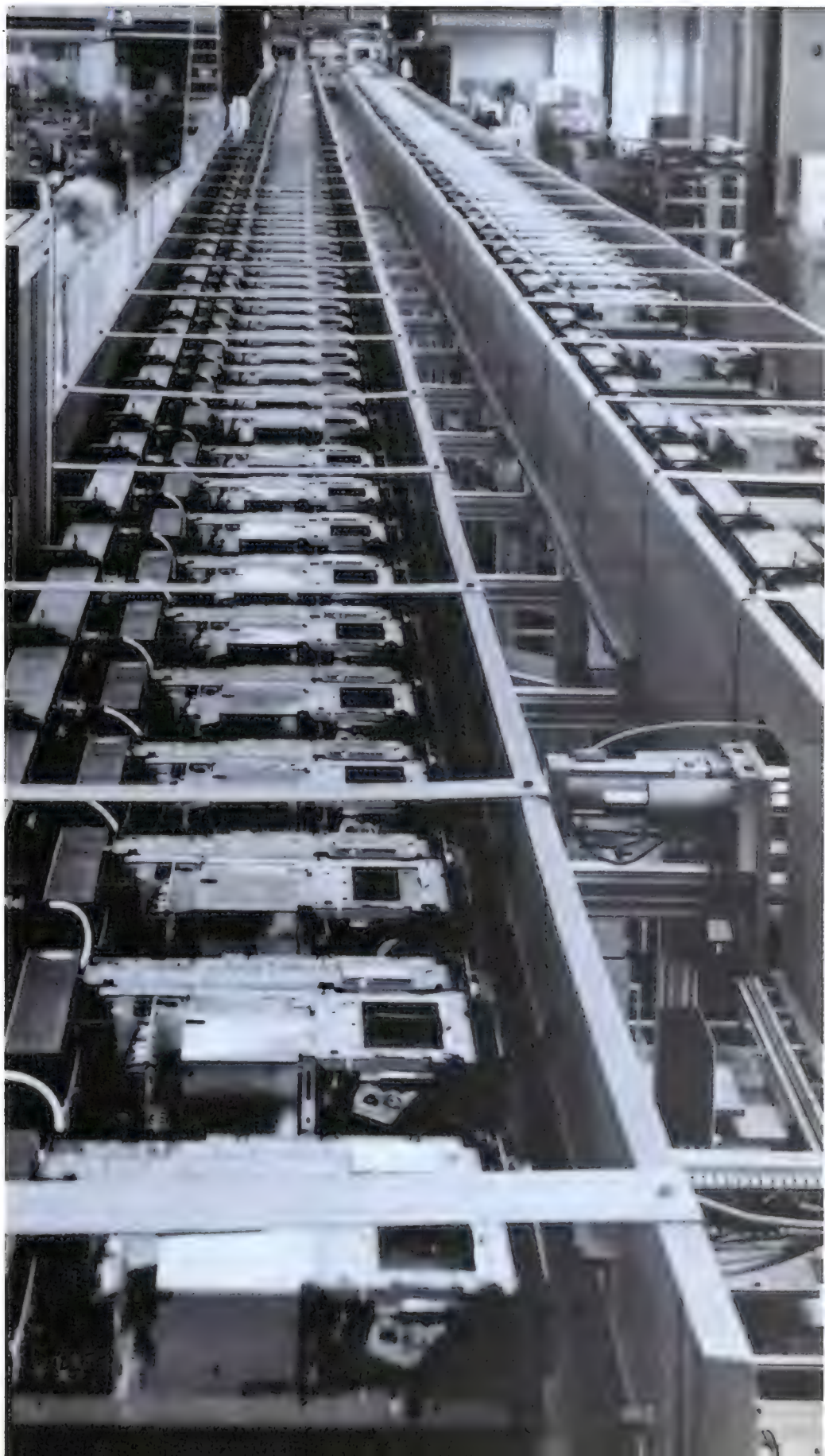
Suche nach Kooperationen

NEC sucht Kooperationspartner in Frankreich für den Bereich der Telekommunikation einschließlich der großen öffentlichen Telefonzentralen. Die japanische Telefonbaufirma untermauert ihre Offerte mit der Aussicht, Fabrikationsanlagen und ein Forschungszentrum in Frankreich aufzubauen, sofern die Kapazitäten (in der Größenordnung von rund 100 000 jährlich produzierten Leitungen) dies erforderten. Die Kooperation könne auch beinhalten, daß NEC europäisches Material für den eigenen Bedarf einkaufe. Einen Schritt weiter mit ihren Aktivitäten in ausländischen Märkten, hat NEC in den USA unlängst zwei Zentralen NEAX 61 E an US West zum Test ausgeliefert. Sollte NEC ins Geschäft kommen, ist die Produktion der Zentralen in der NEC-Filiale in Dallas geplant, wo bereits private Nebenstellenanlagen hergestellt werden. Rund 10 Millionen Dollar habe NEC die Anpassung seiner Zentralen an die amerikanischen Normen gekostet.

Grundig

„Wir haben die

Außer bei Fernsehgeräten ist der Fürther Unterhaltungselektronik-Konzern Grundig auch Marktführer bei Videorecordern. Hier rüstet sich das Unternehmen derzeit für die weltweite Schlacht um Marktanteile.



Der Automatisierungsgrad bei der Videorecorderfertigung „Tommy" beträgt über 80 Prozent

e Lektion gelernt"

Wenn Hans-Georg Junginger über „Tommy" spricht, bekommt er leuchtende Augen. Und damit meint er nicht etwa seinen Sohn, sondern vielmehr eine neue Fertigungsstraße. „Mitte nächsten Jahres ist der 3. Teilabschnitt wohl fertig", so der Grundig-Vorstand, „dann haben wir eine Kapazität von annähernd einer Million Videorecordern." Dann ist das größte deutsche Unterhaltungselektronik-Unternehmen auch stückzahlenmäßig in der Lage, den Japanern Paroli zu bieten. Mit einem Marktanteil von gut 14 Prozent ist Grundig schon heute der führende Anbieter von Heimvideorecordern.

Dabei hat der Fürther Konzern gerade im VCR-Bereich eine Zeit hinter sich, die alles andere als erfreulich war. Maßgeblich waren Grundig-Fachleute an der Entwicklung des Systems Video 2000 beteiligt. Die hohe technische Qualität wurde von allen gewürdigt. Doch das reichte nicht aus. Japanische Großanbieter verfolgten die geschickte Strategie, Wettbewerbern großzügig Lizenzen für das System VHS anzubieten. Die Folge: Innerhalb weniger Jahre brachte es VHS über den ganzen Globus verteilt auf mehr als 80 Prozent Marktanteil.

Nicht anders als den maßgeblichen Video-2000-Anbietern Grundig und Philips erging es Sony in der Bundesrepublik mit dem System Beta. Auch sie drifteten fast zur Bedeutungslosigkeit ab.

Doch dann unternahm Grundig 1984 den einzigen richtigen Schritt: Man stieg auf das erfolgreiche System VHS um. Die immensen Lagerbestände mit Video-2000-Geräten mußten zwar billigst an die Kundschaft gebracht werden, doch Grundigs Know-how in diesem Geschäft machte sich schnell wieder bezahlt. Innerhalb kürzester Zeit gelang die Umstellung der Produktion auf die Eigenherstellung des Konkurrenz-Systems. Und dann zahlte sich der traditionsreiche Name aus: Die Käufer griffen schnell zu den neuen Grundig-Recordern. Sie störte es kaum, daß Grundig seinem eigenen System untreu geworden war. Im Gegenteil: Jetzt, so die breite Meinung, konnte man endlich Grundig-Qualität vom weitestverbreiteten System kaufen.

„Die Abkehr ist uns nicht leichtgefallen, aber es war die einzig richtige Entscheidung", erinnert sich Junginger, der für das Videogeschäft verantwortlich zeichnet. Stures Festhalten am eigenen System rechnet sich nicht, wenn die Konkurrenz mit großzügiger Lizenzvergabe das Geschäft zusehens beherrscht. Immer mehr Videotheken nahmen vor diesem Hintergrund Video 2000 und Beta ganz aus ihrem Programm. Heute erinnert nur noch das kleine – aber feine – Geschäft mit professionellen Anwendern, etwa Studios, an die frühere Video-2000-Zeit von Grundig.

Ziel: Eine Million Videorecorder pro Jahr

Nachdem der Fürther Konzern nun das bundesdeutsche Massengeschäft bei Videorecordern wieder anführt, haben sich Junginger und seine Truppe ein neues Ziel gesetzt: Man will es zu weltweit konkurrenzfähigen Stückzahlen bringen. Mitte nächsten Jahres soll „Tommy" stehen, gut eine Million Videorecorder können dann jedes Jahr die Bänder verlassen. „Diese Stückzahl bei der Endmontage ist nötig, um weltweit mithalten zu können", hat Junginger offensichtlich in Japan beobachtet. Darüber hinaus bringt es seiner Ansicht nach kaum sonderliche Kostenvorteile.

Anders ist dies bei Schlüsselkomponenten wie Laufwerk und Scanner. „Hier sind Stückzahlen deutlich über eine Million erforderlich", weiß Junginger. Deshalb ist Grundig auch eine Partnerschaft mit Matsushita eingegangen, wo man sich wechselseitig beliefert. Ob all dies ausreicht, die neue hochautomatische „Tommy"-Fertigung auszulasten, weiß Junginger heute noch nicht. „Wir haben nichts gegen japanische oder koreanische Kunden, die dabei mithelfen", verrät Junginger etwas von seinen Zuliefer-Plänen.

Außerdem: Man hat im Hause Grundig aus den früheren Fehlern gelernt.

Junginger: „Probleme lassen sich über den teuren Lageraufbau nicht lösen, da würden wir heute eher einmal Kurzarbeit einlegen." Doch danach sieht es in Fürth derzeit nicht aus. Im Gegenteil.

In etwa zwei Jahren (Junginger: „Wenn alles gutgeht.") will Grundig vielleicht in die Produktion von Camcordern einsteigen. Voraussetzung: Die Nachfrage legt weiter zu, und es finden sich endlich europäische Zulieferer für die Bauteile. Junginger: „Bislang sind es lediglich drei oder vier japanische Firmen, die Camcorder herstellen." Im Moment sucht Grundig europäische Firmen zu überzeugen, auch die Produktion von speziell kleinen Camcorder-Innereien in ihre Angebotspalette aufzunehmen. „Derzeit müßten wir alle Bauteile aus Japan kommen lassen, das wäre kaum ökonomisch", begründet Junginger.

Wenn Grundig in die Camcorder-Produktion einsteigt, werden es VHS-Geräte sein. Junginger: „Für uns ist 8-mm-Video kein Thema mehr." Zwar hält Video 8 im Camcorder-Markt einen Anteil von knapp 50 Prozent, doch dürften diese Werte seiner Meinung nach schnell wegschmelzen. S-VHS ist für ihn eine bislang unschlagbare Alternative. Junginger: „S-VHS-Camcorder sind die beste Alternative, sich Programme zu erstellen, weil fertige Software fehlt." So konsequent, wie sich Grundig für das ehemalige Konkurrenz-System entschieden hat, so überzeugt ist das Unternehmen heute von der zukünftigen Perspektive von Video 8. Junginger: „Ich persönlich glaube, daß 8-mm-Video einmal das gleiche Schicksal erleiden wird wie unser System Video 2000." Sprich: eingestellt wird. Mehr als acht Punkte Marktanteil verlor denn auch im 1. Halbjahr 1987 Sony im bundesdeutschen Camcorder-Markt. „Und die sind noch einziger Promoter des Systems", weiß Junginger.

Etwas verzögert sich allerdings der Plan, S-VHS in Pal-Version anzubieten. „Das dürfte noch übers Jahresende hinausgehen; es fehlt bislang noch die Abstimmung über das Optimum dieser Version", so Junginger.

Unabhängig von diesen Detail-Verzögerungen will Grundig im großen Stil bei der Zukunft des Videorecorders mitmischen. Junginger, der auch für die Forschung verantwortlich ist, hat die Konsequenzen bereits gezogen: „Wir bauen unsere Forschung und Vorentwicklung sehr stark aus." Neue Betätigungsfelder sieht er vor allem in artverwandten Bereichen, so etwa bei Datenspeichern. Für ihn ist klar, daß der Videorecorder in etwa zehn Jahren bereits digital aufzeichnen wird und daß DAT-Bänder verstärkt als Datenspeicher eingesetzt werden. „Da können wir unser Know-how aus der Magnetbandaufzeichnungen einbringen", gibt Junginger die Marschrichtung an.

Unser Know-how können wir bei Datenspeicherung mit DAT gut einbringen.

Ebenfalls an Bord ist Grundig bei der Suche nach dem Fernsehsystem der Zukunft, HDTV. Den Streit um eine HDTV-Version mit 50 oder 60 Hertz Bildwechselfrequenz beobachtet man eher aus der zweiten Reihe. Junginger ist gar der Meinung, daß „die Welt mit zwei unterschiedlichen Produktionsstandards leben könnte".

Absatzmarkt Europa

Wenngleich der Grundig-Konzern nicht an die Dimensionen seiner japanischen – und zusehends auch koreanischen – Mitbewerber heranreicht, hat er doch zunehmend Europa als gesamten Absatzmarkt im Auge. So auch für Videorecorder, wo in der Bundesrepublik mit einer Sättigungsquote von 40 Prozent das stürmische Wachstum mittlerweile etwas abflacht. „In Italien und Spanien etwa", weiß Junginger, „sind es gerade erst zehn oder 15 Prozent, da ist noch viel für uns drin."

Wenn alles gutgeht, fertigt Grundig in zwei Jahren Camcorder.

Große Hoffnungen setzt auch die Grundig AG auf die eingeleiteten Antidumping-Verfahren gegen einige japanische und koreanische Billiganbieter. Selbst die in Europa herstellenden Asiaten-Fabriken sind für ihn keine akzeptablen Konkurrenten, da sie zum Großteil lediglich zugelieferte Bauteile zusammenschrauben. Junginger: „Wenn die unsere Fertigungstiefe hätten, gäbe es keine Probleme." Doch selbst wenn die asiatischen Endgeräte-Importe mit drastischen Zöllen belegt würden (Junginger: „Das müßten schon weit über 20 Prozent sein."), wird es auch zukünftig Billigangebote in deutschen Verkaufsregalen geben.

Dies weiß offensichtlich auch Videokenner Junginger. So will er zwar nichts an Qualitätseinbußen bei neuen Grundig-Recordern akzeptieren – „das würde uns bei den Reparaturen dann teuer zu stehen kommen" –, reagieren wird der Konzern aber trotzdem. Und zwar mit „abgestrippten" Versionen. So werden zukünftig bei einigen Modellen bestimmte Features, die nur verwirren, weggelassen. Junginger: „Das ist unsere einzige Möglichkeit, auch billige Geräte anzubieten."

TV-Geräte

So gut sind die Neuen

In der Ausfallstatistik traten bei TV-Empfängern, die mittlerweile etwa 10 Jahre in Betrieb sind, zwischen dem dritten und dem sechsten Betriebsjahr vermehrt Defekte auf. Professor H. J. Blasberg von der Universität Karlsruhe legte der Funkschau nun auch eine Statistik über Ausfälle drei- bis vierjähriger Geräte vor: Sind die modernen zuverlässiger?

Über die Zuverlässigkeit von Farbfernsehgeräten, die heute ein Lebensalter von ca. 10 Jahren haben, berichtete die Funkschau vor gut einem Vierteljahr [1]. Mittlerweile wurde auch die Störanfälligkeit jüngerer TV-Empfänger erfaßt, Geräte mit einem Lebensalter von ca. 3–4 Jahren. Es wurden wieder die Ausfalldaten der Geräte mehrerer Hersteller bestimmt und am Institut für Höchstfrequenztechnik und Elektronik der Universität Karlsruhe ausgewertet.

Die Neuen sind besser

Unterm Strich hat sich die Zuverlässigkeit der Geräte gegenüber den zuletzt betrachteten Geräten stark erhöht, die Zahl der Ausfälle ist enorm gesunken. Auch wurden keine erwähnenswerten Unterschiede beim Vergleich der Zuverlässigkeit der Geräte der einzelnen Hersteller mehr festgestellt. Allerdings standen für die vorliegenden Untersuchungen nur die Daten von 279 Geräten zur Verfügung, während bei den vorangegangenen Untersuchungen die Daten von 504 Geräten ausgewertet werden konnten.

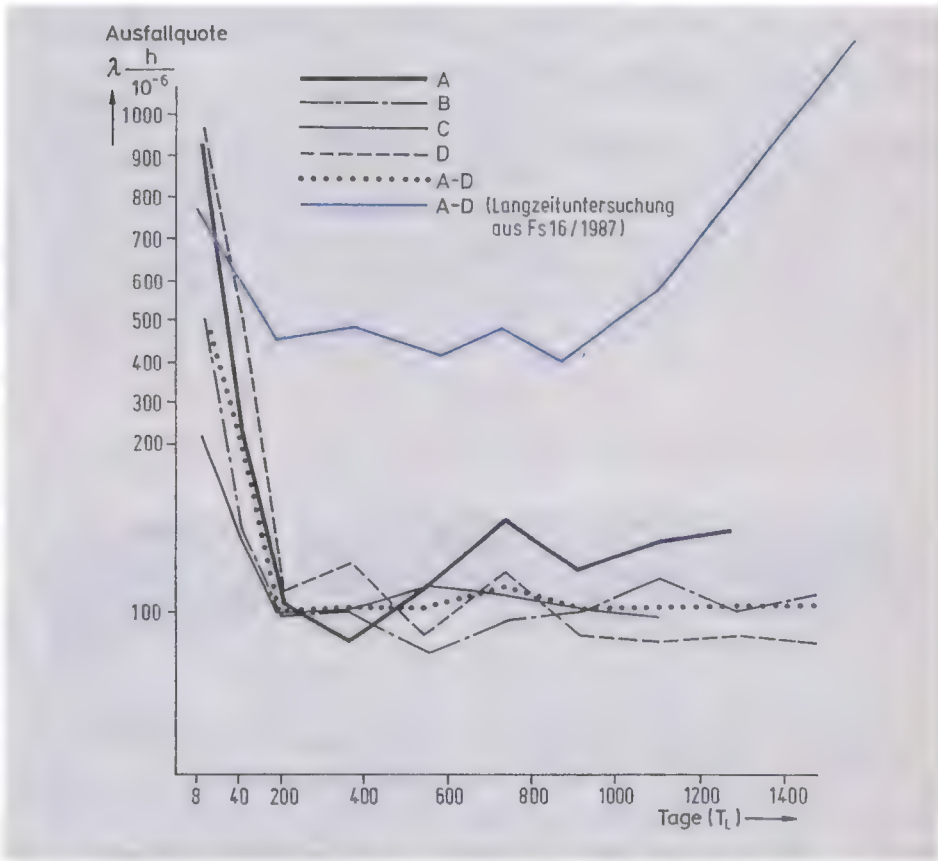
Durch die geringe Zahl der Geräte und die geringere Zahl von Ausfällen in den einzelnen Zeitabschnitten sind natürlich die Vertrauensbereiche bedeutend breiter geworden. Dies muß bei der Beurteilung der Ergebnisse bedacht werden. In *Tabelle 1* sind für die Geräte der einzelnen Hersteller A, B, C, D und für die Geräte aller Hersteller A bis D folgende Daten notiert: Die Anzahl der Geräte, die Anzahl der Ausfälle, das kumulierte Lebensalter T_{Lges} in Tagen und in Jahren sowie das mittlere Lebensalter T_L in Tagen und in Jahren.

Aus dem kumulierten Lebensalter in Jahren, multipliziert mit der mittleren jährlichen Betriebsdauer, berechnet sich die kumulierte Betriebsdauer T_{ges}. Die mittlere jährliche Betriebsdauer wurde zunächst mit 1200 Stunden angesetzt, um einen Vergleich mit den Zuverlässigkeitsdaten der letzten Untersuchung zu ermöglichen.

Nach den neueren Untersuchungen müßte die mittlere jährliche Betriebsdauer mit 1500 Stunden angesetzt werden. Während sich hierdurch bei den Werten der MTBF (Mean Time Between Failure; sprich: mittlere Zeit zwischen zwei Ausfällen) nichts ändern würde, sinkt jedoch die Ausfallquote für die längere Betriebsdauer um 20 Prozent.

Durchschnittliche Nutzungsdauer um 30 Prozent gestiegen

Die Verwendung des Begriffs MTBF ist eigentlich nicht korrekt, weil nur eine vernachlässigbare Anzahl von Geräten mehr als einen Ausfall hatte; trotzdem wurde der Begriff benutzt, weil er geläufiger ist als die korrekte Definition der mittleren Zeit bis zum Ausfall (MTTF).



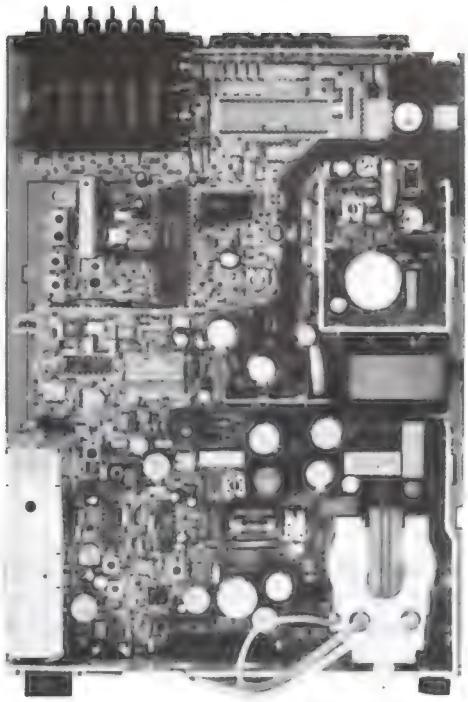
① **Die Ausfallquoten von Geräten neuerer Generation sind gegenüber denen älterer Geräte stark gesunken. Die hohen Werte am Anfang der Kurven entstehen durch die kurze Dauer der ersten Lebensabschnitte, im Vergleich ist die Ausfallquote nicht höher als zu späteren Zeitpunkten**

Die kumulierte Betriebsdauer und die mittlere Betriebsdauer werden für die mittlere jährliche Betriebsdauer von 1200 und 1500 Stunden angegeben, ebenso die daraus mit den Ausfallzahlen aus *Tabelle 1* berechneten Werte der Ausfallquoten und die MTBF. Das Maß der eingangs erwähnten Erhöhung der Zuverlässigkeit geht aus den Kurvenverläufen in *Bild 1* eindeutig hervor.

Keine Ausfälle beim ersten Einschalten

Weiteren Aufschluß über das Ausfallverhalten der Geräte erhält man, wenn die Anzahl der Ausfälle in den einzelnen Lebensabschnitten betrachtet wird. Bemerkenswert ist, daß alle Geräte bei der ersten Inbetriebnahme funktionierten und nur bei den Geräten eines Herstellers am vierten Tag danach ein Ausfall registriert wurde. Bei den Geräten der anderen Hersteller wurde jeweils ein Ausfall im Lebensabschnitt von fünf bis acht Tagen registriert.

In der Kurve wird die Ausfallquote über der Betriebsdauer dargestellt, jeweils am Ende der einzelnen Lebensabschnitte. Aus dem vorher genannten Grund der Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der früheren Untersuchungen wurde eine mittlere jährliche Betriebsdauer von 1200 Stunden angenommen. Die ersten drei Lebensabschnitte dauern 8, 32 und 140 Tage, die folgenden jeweils 180 Tage bzw. 190 Tage. Die Punkte wurden zur besseren Erkennbarkeit miteinander verbunden. Zum Vergleich wurde auch die entsprechende Summenkurve für die Geräte aller Hersteller aus der früheren Untersuchung eingezeichnet, um dem Leser einen schnellen Vergleich der Zuverlässigkeiten zu ermöglichen.



Wärmestau an und in Bauelementen und ungünstige Lötstellen sind nach wie vor Fehlerquelle Nr. 1

Die hohen Werte der Ausfallquote in den ersten beiden Lebensabschnitten entstehen durch die kurze Dauer dieser Lebensabschnitte. Addiert man die Ausfälle der ersten 180 Tage, so erkennt man durch Vergleich mit den anderen Lebensabschnitten gleicher Dauer und der gleichen Zahl von Ausfällen, daß die Geräten in den ersten 180 Tagen nach Inbetriebnahme keine höhere Ausfallquote haben als im späteren Lebensalter.

Bild 1 zeigt auch anschaulich, daß die Ausfallquoten der Geräte der jüngeren Generation gegenüber den Ausfallquoten der Geräte der älteren Generation stark gesunken sind. Dies beweist die Anstrengungen, die von allen Herstellern unternommen wurden, die Zuverlässigkeit ihrer Geräte zu verbessern. Ein gewisser Anteil an dieser Verbesserung wurde natürlich auch durch den Einsatz einer größeren Zahl von hochintegrierten Schaltungen erreicht.

Tabelle 1: Kerndaten der Langzeituntersuchung

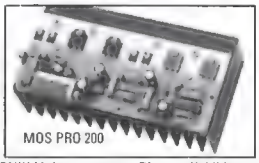
Hersteller	Geräte je Hersteller	Ausfälle	Kumuliertes Lebensalter T_{Lges}		Mittleres Lebensalter T_L	
			Gerätetage	Gerätejahre	Tage	Jahre
A	41	22	56726	155,4	1384	3,79
B	67	34	98331	269,4	1468	4,03
C	132	55	149220	408,8	1130	3,10
D	39	21	55221	151,3	1416	3,87
A...D	279	132	359498	984,9	1289	3,53

Kein Hersteller fällt aus dem Rahmen

Der Unterschied der Ausfallquoten der Geräte der einzelnen Hersteller ist minimal. Er liegt im Rahmen der natürlichen Streuung, die durch die verhältnismäßig geringe Zahl der von uns untersuchten Geräte entsteht. Die Gleichmäßigkeit der Ausfallquoten über den gesamten betrachteten Zeitbereich und die nahezu gleichen Werte der Ausfallquoten bei den Geräten aller Hersteller ist ein Beweis dafür, daß

Professionelle High-End-Verstärker-Module in neuester Power-MOS-Technik von 20-800 W in echtem A- und A/B-Betrieb.

Neueste Power-MOS-T's. Viel niedrigerer R_{ON}. Slew rates bis > 400 V/µs. Grenzfr. bis > 2,2 MHz! Extrem phasen- und amplitudenlinear. Kein TIM, SID. Klirr < 0,003%. Rauschabstand > 120 dB. Eing.-Imp. 30 K, weiter Betr.-Sp.-Bereich. Extrem kurze recovery time! DC-Koppl. **und** DC-Betrieb möglich. Stabil an allen Lasten, für jede Lautspr.-Imp. Kurzschl. ges., Leerl. fest, thermisch stabil. High-End-Klang mit überragender Dauer- und Überlastfestigkeit. Die 1. Wahl fürs audiophile Heimlabor **und** den harten Profi- und Industrieeinsatz. Alle Verbindungen steckbar. Probehören in max. 5 Min. Alle MOS-PRO-Verst. **ohne** Zusatzteile in Brücke schaltbar! **Echte Class-A-Verst. 20/40/80 W, A/B-Verst. mit 100/200/500/800 W.** Ruhestrom extr. stabil u. frei wahlbar! (Quasi Class A). **Netzteile** liefern 4 Spannungen für Vor- und Treiberstufe. 3 kompl. aufgebaute Netzteile wahlweise: NT1 = 20000 µF/63 V **DM 58,**—/NT2 = 40000 µF **DM 89,**—/NT3 = 80000 µF **DM 147,**—. **Kabelsatz KS1 = DM 16,90.** Neueste **Kompaktelkos** stehend (Print) 40x50 mm, 10000 µF/63 V: 1-9 Stck. **DM 12,50** p. Stck., ab 10 Stck. **DM 11,90** p. Stck.



MOS PRO 200

Außerdem im KLEIN-ELEKTRONIK-Lieferprogramm: Diverse Kühlkörper, Ringkerntrafos in Leistungsstufen von 150-1200 VA, Gehäuse in verschiedenen Ausführungen (19"), Chinchstecker und Einbaubuchsen vergoldet, Audiostecker und Buchsen XLR. Fertiggerate nach Kundenwunsch. Komplett aufgebaute **Aktivmodule. Softstarter,** 2- und 3-Weg 12 und 24 dB Weiche PHW 2.

LS-DC Lautsprecher-Schutzmodul mit Einschaltverzögerung. Überwacht 2 Ausgänge (Stereo-Verstärker oder Aktivbox). An **jedem** Verstärker anschließbar (NT). U_B = 16-60 V. Mit Hochrelais. 10/16 A Umschaltkontakte. Erweiterbar. Anschlußfertiges Modul **DM 39,**—

Typ	Echte Class-A in MOS-Technik			MOS-A/B-Endstufen der absoluten Spitzenklasse			
	MOS A 20	MOS A 40	MOS A 80	MOS-PRO 100	MOS-PRO 200	MOS-PRO 500 (Brücke	MOS-PRO 800 (Brücke
Leist. Sin./Mus. (4 Ω)	20/30 W	40/60 W	80/120 W	100/150 W	200/300 W	500/700 W	800/1000 W
Maße m. Kühlk., LxBxH	190,5 x 100 x 80		390 x 100 x 80	190,5 x 100 x 80		390 x 100 x 80	390 x 150 x 80
Preis mit/ohne Kühlk.	**136,-/116,-**	**179,-/159,-**	**294,-/254,-**	**136,-/116,-**	**179,-/159,-**	**359,-/319,-**	**585,-/515,-**
Trafo Mono	–	TR 40 A **77,-**	TR 80 A **97,-**	TR 100 **77,-**	TR 200 **88,-**	TR 500 **149,-**	TR 800 **248,-**
Stereo	TRS 20 A **77,-**	TRS 40 A **97,-**	TRS 80 A **149,-**	TRS 100 **97,-**	TRS 200 **149,-**	–	–

Techn. Änd. vorb.

Aktive Allpaß-Frequenzweiche AFW1 m. 24 dB/Okt.
Butterworth 4. Ord. Allpaß-Char. Unhörb. Laufzeitverzerr. Kein „ringing", exzell. Impulsverh., unerreichte räuml. Auflösung u. Tiefenstaffelung. Trennfreq. variabel. Aufwendiges Netzteil. Rauscharme schnelle FET-OpAmps, Pegelregler, verlustarme C's, Subsonic-Filter. Baßanhebung mögl. Beliebig anreihbar d. Stecken! DC-700 kHz, Klirr < 0,008%, Rausch. A-bew. – 108 dBV (126 dB/10 V), max. U_{aus} 10 V_{eff}, R_{ein} 100 kΩ, R_{aus} < 100 Ω. U_B ± 15 bis ± 35 V. Maße: 80 x 80 mm. 1 Modul = 2-Weg-System, 2 Module = 3-Weg-System usw. Typ angeben: **AFW-SW** 28-375 Hz, **AFW-TT** 270 Hz-3,8 kHz, **AFW-HT** 600 Hz-8 kHz. Fertiges Modul je **DM 67,**—.

NEU! PHW 2 Aktive Frequenzweiche mit Phasenkompensation und Baßkorrektur
2/3-Weg wählbar. 12/24 dB steckbar. Keine Phasendifferenz. 3 versch. Baßausgänge: normal, invertiert, korrigiert. Übersteuerungsfest. IC-spannungsstabilisiert. Erleben Sie Ungewöhnliches durch die neue PHW 2: Außergewöhnliche Ortungsschärfe. Hochste Transparenz. Beste Raumauflösung. Deutlich wahrnehmb. Tiefenstaffelung. Kpl. aufgebautes Modul **DM 114,50.**

Durch hohen Fertigungsstandard gewähren wir
3 Jahre Garantie
High TecProduct Made in West-Germany
Gesamtkatalog gratis anfordern!
Lieferung p. N. N. lt. Lieferbedingungen.

M. Klein Elektronik · Schubertstraße 7
7531 Neuhausen/Hamberg b. Pforzh.
Tel. (07234) 7783 · Tx 783478 klein

M. KLEIN ELEKTRONIK

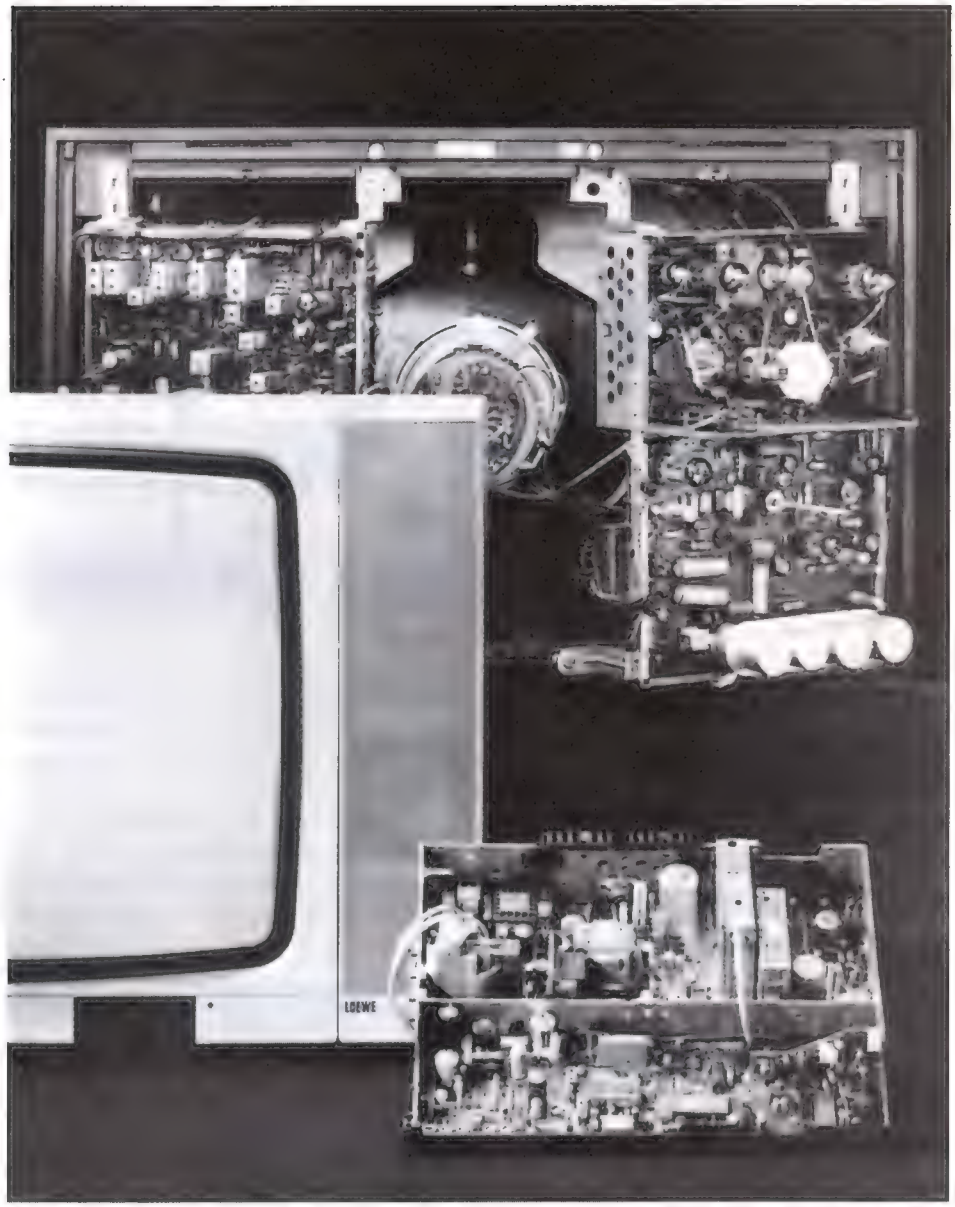
jetzt ein recht hoher Zuverlässigkeitsstandard erreicht ist.

Eine nicht zu vernachlässigende Anzahl von Ausfällen hätte allerdings vermieden werden können. Dabei tauchen auch häufig Ausfallursachen auf, die bereits in der vorangegangenen Untersuchung festgestellt wurden. Dabei handelt es sich um Ausfälle durch Lötstellen, die Materialien mit stark unterschiedlichem Temperatur-Ausdehnungskoeffizienten miteinander verbinden sollen, gegenseitiges Aufheizen von Bauelementen sowie Wärmestau an und in Bauelementen.

Gute Endkontrolle und „burn in" sind es nicht allein

Bemerkenswert ist die hohe Zuverlässigkeit der Geräte im frühen Lebensalter. Dabei zeigt sich, daß bereits in Entwicklung und Fertigung wie auch bei den verwendeten Bauelementen die Forderung nach Zuverlässigkeit berücksichtigt worden sein muß. Allein durch eine gute Endkontrolle der Geräte und „burn in" sind diese guten Daten wohl nicht zu erreichen.

Eine weitere Erhöhung der Zuverlässigkeit ist, läßt man neue verbesserte Technologien einmal außer Betracht, nur durch eine noch sicherere Dimensionierung der Bauelemente zu erreichen, was aber eine Erhöhung des Gerätepreises bedeuten würde.



③ **Altes Chassis, neues Chassis: Eine Langzeituntersuchung über die Ausfallhäufigkeit bei Farbfernsehgeräten brachte bei Geräten, die vor rund 10 Jahren gebaut wurden, eine recht hohe Anfälligkeit zutage. Die neueren Geräte (drei bis vier Jahre alt) schneiden da bedeutend besser ab**

Literatur

[1] Blasberg, H. J.: Zehn Jahre im Feldtest. Funkschau 1987, Heft 16.
[2] Blasberg, H. J.: Die Zuverlässigkeit von Farbfernsehgeräten. Ein Vergleich der Geräte verschiedener Hersteller. Funk-Technik 1987, Heft 12.
[3] Schall, St.: Midlife-Crisis der TV-Geräte. Funkschau 1987, Heft 16.

Optimale Betriebsführungen mit MEDER electronic!

Unsere drahtlose Führungsanlage ermöglicht:
● optimale Verständigung zwischen Vortragenden und Besuchern ● Unterdrückung von Nebengeräuschen bei höchster Geräuschkulisse ● volle Bewegungsfreiheit ● flexible Gruppengestaltung durch Mehrkanal-Empfänger ● problemloses Handling ● optimale Schulung u. Ausbildung ● Einsatz bei Führungen, Tagungen, Ausstellungen, Übersetzungen etc.

Es kommt auf die Verbindung an. Testen Sie uns.

MEDER electronic
Robert - Bosch - Straße 4
7700 Singen/Hohentwiel
Telefon 07731/62002
Telex 793777

Homebanking

Btx-PostGiro stiehlt den Banken die Schau

Das Btx-Homebanking wurde am 12. November sieben Jahre alt. Die Erwartungen aus den Btx-Pioniertagen haben sich jedoch längst nicht erfüllt, auch wenn inzwischen rund 75 000 Kunden etwa 115 000 Btx-Konten führen. Viele Banken kochen Btx eher auf Sparflamme und lassen sich unterdessen von einem Branchenfremden die Schau stehlen: der Deutschen Bundespost.

Während die Gesamtzahl der Telekonten nur langsam wächst, schwärmt Jürgen Höveler, Referatsleiter im Postgirodienst des Posttechnischen Zentralamtes in Darmstadt über die Entwicklung des Btx-PostGiros. „Wir verzeichnen sehr gute Teilnehmerzahlen", freut sich der Postler, der die Einführung von Btx-PostGiro auch „als Meilenstein unter internen DV-technischen Aspekten" sieht. Er kann auf ein monatliches Plus von 700 bis 900 Konten (siehe Graphik) verweisen, seitdem am 5. Mai 1986 das Postgiroamt Stuttgart als letztes der 13 Ämter Telebanking ermöglichte. Rund 300 Postämter verfügen zudem über öffentliche Btx-Geräte, über die sogar Telekonten geführt werden können, ohne daß der Nutzer zuhause einen Btx-Anschluß hat. Kein Wunder, daß der Btx-Postgirodienst inzwischen rund 27 Prozent der insgesamt über 75 000 Telekonto-Kunden auf seiner Habenseite verbuchen kann (bei den Konten sind es fast 20 Prozent). Dabei sind nach Auswertungen Hövelers „80 Prozent Privatkunden und etwa 20 Prozent Geschäftskunden".

Die ursprünglichen Erwartungen der Post bei der Btx-Einführung zielten auf den privaten Teilnehmer. So sprach der Btx-Referatsleiter im Bundespostministerium Eric Danke am 12. November 1980 von „einer maßgeschneiderten Information ins Wohnzimmmer" als er vor fast genau sieben Jahren erstmals den Computer einen Bankinstituts via Bildschirmtext „anzapfte" und sich bei der Hamburger Verbraucherbank einen Kredit berechnen ließ. Den erhofften Durchbruch haben weder Bildschirmtext noch die elektronische Btx-Kontoführung bislang erreicht, wenngleich es bei beiden langsam aber stetig aufwärts geht. Dabei bietet die Kontoführung via Btx, je nach Bankinstitut verschieden, vielfältige Möglichkeiten, z. B.:

- 24-Stunden-Verfügbarkeit bei Überweisungen oder Kontostandsabfragen
- Festgeldauftrag
- Termingeldanzeige
- Zahlungen ins Ausland
- Darlehensübersicht
- Fremdwährungskonto
- Wertpapierdepot
- Kauf von Wertpapieren
- Scheckspere
- Sammelüberweisungen
- Dauerauftrag
- Bankleitzahlenverzeichnis
- Ultimo-Sparauftrag
- Sparbriefkauf usw.

Dennoch liegt der Anteil privater Telekonto-Kunden, der von nahezu allen Banken bestätigt wird, bei etwa 20 Prozent. Er spiegelt damit die gesamte Btx-Teilnehmerstrukur wider.

Ulrich Höveler, Btx-Postgirodienst: „Wir verzeichnen sehr gute Teilnehmerzahlen".

Die Kehrtwendung vom Privatmann zum Businessman, die im Btx-Marketing 1984 vollzogen wurde, machten auch die Banken mit. Der Ausbau des Btx-Cash-Managements begann. Die Großbanken haben den Btx-Rechnerverbund, die elektronische Kontoführung und auch das Btx-Cash-Management längst für ihr gesamtes Zweigstellennetz zentral realisiert. Letzteres oft erst aufgrund von Kundenwünschen. Heute ist das Btx-Cash-Management der Hoffnungsträger. Ein Banker: „Das rennt". Dagegen hinken insbesondere die Raiffeisenbanken (Volksbanken), nicht zuletzt aufgrund ihrer dezentralen Organisation, noch hinterher. Immerhin bieten schon 165 Sparkassen, aber nur 65 Genosschenschaftsbanken als regionale Btx-Angebote den Rechnerverbund an. Doch ist dies nach wie vor die Minderzahl der Institute.

Von den 591 Sparkassen, die Mitglied der regionalen Sparkassen- und Girovebände sind, bieten 438 Btx an (ohne Landesbanken). Wie eine Funkschau-Auszählung ergibt, weisen von diesen 438 Sparkassen 73 leere Leitsei-

ten auf, bei 21 kommt „Seite nicht vorhanden“ und zehn haben den Abruf gesperrt. Immerhin bieten 165 den Rechnerverbund an, wobei in den meisten Fällen auch Homebanking möglich ist. Vereinzelt gibt es nur einen Computerdialog (Kreditberechnung, Währungsumrechnung etc.). Die übrigen Sparkassen offerieren lediglich Informationsprogramme, wobei eine ganze Reihe die elektronische Kontoführung vorbereitet.

Bei den Raiffeisenbanken und Volksbanken waren 146 im Bildschirmtext vertreten. Davon hatten 65 den Rechnerverbund realisiert und boten Btx-Kontoführung und/oder Computerservice an. Ingesamt verfügt die Raiffeisenorganisation in der Bundesrepublik über 3660 selbständigen Banken mit 19700 Bankstellen und zehn Millionen Mitglieder. Was die Btx-Kontoführung angeht, bilden die Raiffeisenbanken jedoch das Schlußlicht.

Den „echten Bankern“ ein Dorn im Auge

Während in den vergangenen Jahren immer wieder Gerüchte über einen Ausstieg der Banken aus Btx aufflammten, sind diese Mutmaßungen inzwischen erloschen. Kein Wunder, haben die Banken doch Millionenbeträge in den Btx-Rechnerverbund investiert. Schon deshalb wird es keine Kehrtwendung mehr geben. Außerdem will man der Deutschen Bundespost auf ureigenem Gebiet nicht kampflos das Feld überlassen. Die kleine Verbraucherbank in Hamburg spielte von Anfang an die Speerspitze und der damalige Chef Alfred Richter forcierte die Btx-Bestrebungen. Die Verbraucherbank (Slogan: „Geld verdienen durch selbst bedienen„) galt als das Btx-Vorbild - bis sie von der Noris-Bank (Quelle) übernommen wurde. Der Schwung der Hamburger beim Btx-Banking ist seitdem nahezu zum Erliegen gekommen. Stattdessen hat sich die Post an die Spitze gesetzt. Kritik aus Bankenkreisen an den Postaktivitäten wehrt Ulrich Höveler ab: „Wir sind keine Bank. Das Ziel unserer Btx-Aktivitäten ist die elektronische Abwicklung von Zahlungsverkehr“.

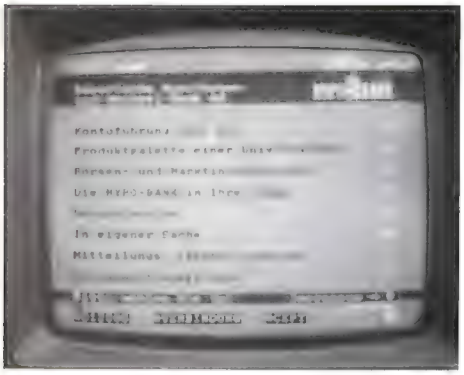
Den „echten“ Bankern sind die Postaktivitäten jedoch nach wie vor ein Dorn im Auge. Denn die Post tummelt sich inzwischen auch im zukunftsträchtigsten Bereich des Telebanking: dem Btx-Cash-Management. Dabei handelt es sich um PC-gesteuerte automatisierte Kontenabfrage und Überweisung über das Btx-Netz. Die Institute sehen darin die größten Chancen für Telebanking in den nächsten Jahren, gerade auch bei mittelständischen Unternehmen. Die meisten Banken bedienen sich dazu der Software „BtxBank“ von CAM (München), die hinter Bezeichnungen wie ElKo, BW-Cash, HypoCash, ISAR Electronic Banking, autocam, COBIS, drebit und LG-Online versteckt ist. BtxBank liest zum Beispiel die Kontoauszüge der Telekonten, erstellt Kontostandsberichte und ermöglicht damit eine Liquditätsplanung, die auch Dispositionen für den Buchungsablauf des gleichen Tages gestattet. Durch die Software werden gezielt Informationen gesucht, die der Nutzer erwartet: Kontostände, Umsätze, Referenzbegriffe zu Buchungsposten. Der Papier-Tagesauszug der Bank vermittelt dies zwar auch, aber eben mit zeitlicher Verzögerung. Ein Solo in diesem BtxBank-Konzert spielt die Deutsche Bank, die ihre Btx-Cash-Management Software „db-Dialog“ selbst entwickelte, diese als einziges Bankinstitut sogar auf der CeBit 1986 und 1987 in Hannover präsentierte und

Bankinstitute mit Bildschirmtext Telekonten

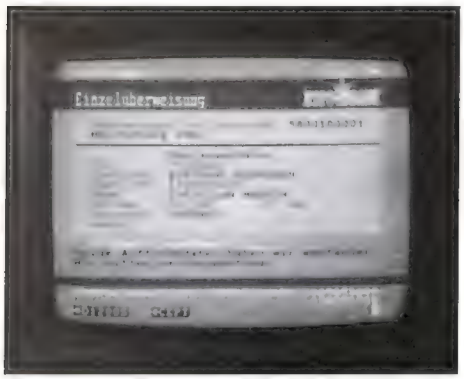
Bank	Btx-Kunden	Telekonten	Rechnerv.	Cash-Managem.
Baden-Württ. Bank	k. A.	k. A.	ja	BW-Cash
Bay. Hypo Bank	2000	5500	ja	HypoCash
Bay. Landesbank.	500	500	ja	Elko
Bay. Vereinsbank.	3000	5000	ja	ISAR Electronic Banking
Berliner Bank	1700	1700	ja	Btx-Bank
BfG	1000	1500	ja	BfG:autocam BfG:telecam
Citibank	12+	12+	ja	Btx-Bank
Commerzbank	4900	14800	ja	COBIS
Deutsche Bank	5000*	12000*	ja	db-Dialog
Dt. Apoth. + Ärzteb.	300	300	ja	nein
Dresdner Bank	5500*	20000*	ja	drebit/crecam
Hess. Landesbank	k. A.	200	ja	Elko
LB Schlesw.-Holstein	200	200	ja	Elko
LB Rheinl.-Pfalz	40	50	ja	Elko
LB Stuttgart	k. A.	k. A.	ja	Elko
LG Stuttgart	200	600	ja	LG-Online
NordLB	100++	100++	ja	Elko
Postgiro	20000	23000	ja	Btx-Bank
Schweiz. Kreditanstalt	700+++	700+++	ja	Btx-Bank
Sparkassen	16000*	16000*	ja	nein
Verbraucherbank	8400	8400	ja	nein
Vereins- u. Westbank	970	1400	ja	Btx-Bank
Volks-und Raiffeisenbank	5000*	5000*	ja	nein
WestLB	10+	10+	ja	Elko
Gesamt	**75532**	**116972**		

\+ Citibank und WestLB bedienen nur Großkunden
++ Funkschau-Schätzung
+++ Zahlen von 1986
* Funkschau-Berechnung
k. A. keine Angaben

© Funkschau



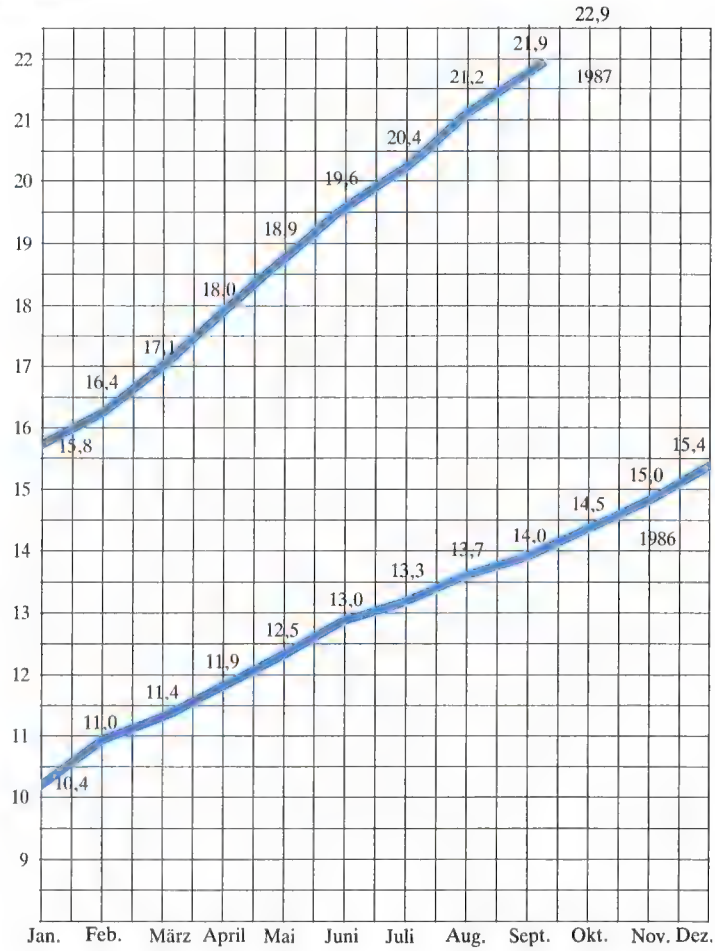
Banken im Btx am Beispiel der Hypo-Bank ...



... Einzelüberweisungen sind rund um die Uhr ebenso möglich ...

... wie Sammelüberweisungen, die auch per PC durchgeführt werden ...

... und der Kauf von Wertpapieren, Beispiel Sparbriefkauf.



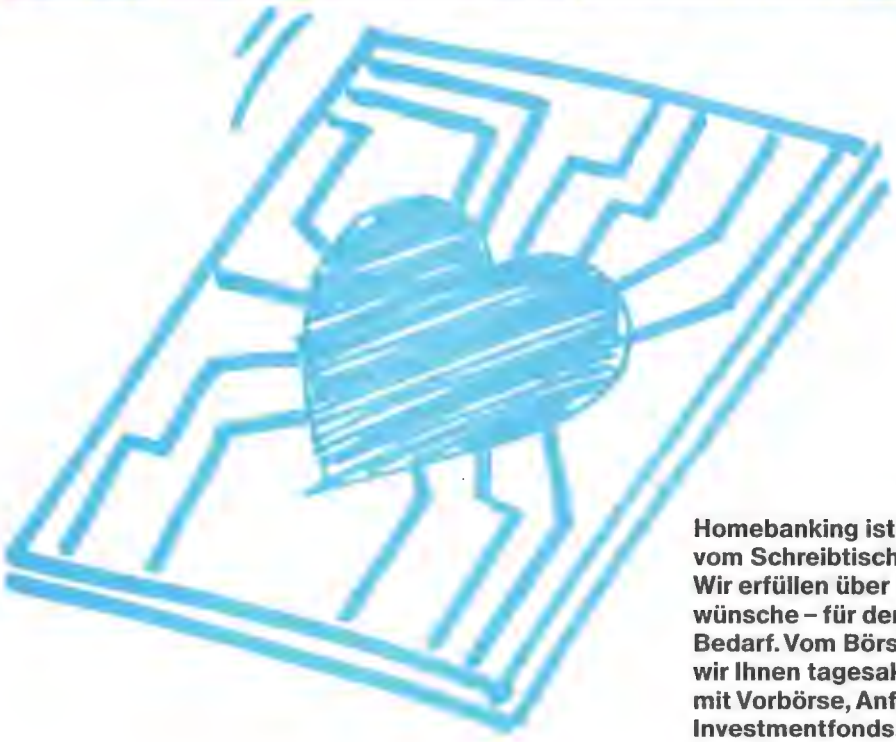
Deutlich aufwärts geht es beim Btx-Postgirodienst. Monatlich kommen 700 bis 900 neue Teilnehmer hinzu. Mit fast 23 000 Telekonten setzte sich die Post nun an die Spitze der „Banken" im Bildschirmtext.

damit auf große Resonanz stieß. Die Deutschbanker glauben mit ihrem „db-Dialog" die bessere Lösung gefunden zu haben.

Über die Sicherheit von Telebanking ist viel diskutiert worden. Insbesondere im Zusammenhang mit dem vermeintlichen „Btx-Bankraub" bei der Hamburger Sparkasse (Haspa). Doch die Aktion des Chaos Computer Clubs war eher ein Publicity-Coup. Denn zu diesem Zeitpunkt hatte die Haspa noch gar keinen externen Rechner angeschlossen, ein Eindringen in fremde Konten war also gar nicht möglich. Dennoch genügt vielen Instituten der übliche Sicherungsweg mit Hilfe von persönlichen Identifikationsnummern (PIN) und Transaktionsnummern (TAN) nicht. Ein „End-to-End„-Sicherungssystem namens AIDA, das vom Betriebswirtschaftlichen Institut der Deutschen Kreditgenossenschaften (BIK) entwickelt wurde, soll bei den Volks- und Raiffeisenbanken für zusätzliche Sicherheit sorgen. Die Hamburger Verbraucherbank sichert zusätzlich mit einem „Transaction Number Cross Checking" und die Commerzbank verwendet einen „Unterschriftencode". Noch mehr Sicherheit erhofft man sich von der Chipkarte. Erste Tests haben bereits begonnen.

Der Betrieb eines externen Rechners kann eine Bank zwei Millionen Mark und mehr pro Jahr kosten. Häufige Nutzung des Rechners durch Kunden erhöhen die Datex-P-Kosten, die die Bank an die Post zahlen muß. Das heißt, je größer die Nutzung, desto höher auch die Verkehrskosten für die Banken. Denn noch wird der Btx-Service der Banken, und dazu gehört zum Beispiel auch Kreditberechnungen, Währungsumrechnungen, Aktienservice, Bankleitzahlenverzeichnis etc. kostenlos angeboten. Ein Banker säuerlich: „Das kann auf die Dauer nicht so weitergehen". Und während Bankkreise noch darüber spekulieren, ob die Post auch nach der Deregulierung ihren „subventionierten" Btx-Postgirodienst aufrechterhalten kann, setzt Ulrich Höveler unbeirrt noch eins drauf: „Wir wollen den semiprofessionellen und gewerblichen Anwender besonders bedienen".

Sie sind herzlich eingeladen, modernste Banktechnik für Ihre Geld-Dispositionen und Informationswünsche zu nutzen.



Homebanking ist viel mehr, als von zu Hause oder vom Schreibtisch aus Rechnungen zu bezahlen. Wir erfüllen über Btx nahezu alle Informationswünsche – für den privaten und gewerblichen Bedarf. Vom Börsenplatz München aus bieten wir Ihnen tagesaktuell „Börseninformationen" mit Vorbörse, Anfangskursen, Kassakursen und Investmentfonds. Die aktuellen Devisen- und Sortenkurse runden diesen kostenlosen Börsendienst ab. Über unsere Testkonten können Sie sich von der einfachen Handhabung eines Telekontos selbst überzeugen. Kontostandabfrage, Umsatzanzeige und Teleüberweisung stehen Ihnen zum Ausprobieren zur Verfügung. Mit unserem „Telekonten-Service" haben Sie Tag und Nacht Zugang zu Ihren Konten. Melden Sie doch Ihr Konto zur Btx-Nutzung an. In Ihrer Kontostelle. Sprechen Sie bitte mit Ihrem persönlichen Berater oder:

Fordern Sie unsere aktuelle Broschüre „ISAR Electronic Banking" an: Bayerische Vereinsbank AG, ÖAV 32, Postfach 1, 8000 München 1.

Name: _____

Adresse: _____

_____

Tel.: _____ FS/CH/12.7

BAYERISCHE VEREINSBANK

Ihre Bank mit Herz und Verstand

Modem-Halbleiter

Amerikaner beherrschen den Markt

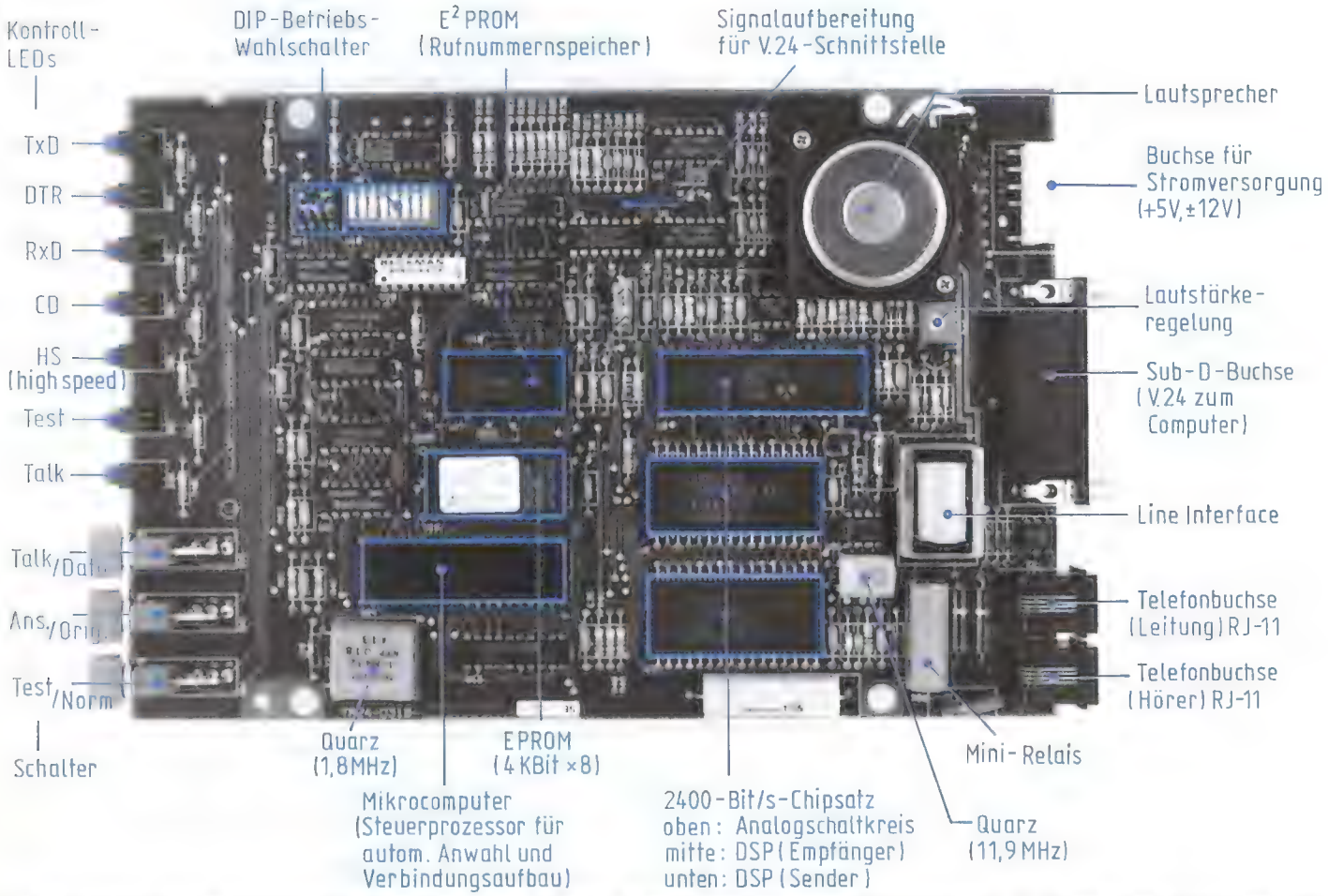
Im kalifornischen Silicon Valley haben einige kleinere Halbleiterfirmen die Zeichen der Zeit richtig zu deuten gewußt und eine kleine, aber lukrative Marktnische erobert: Hochintegrierte Chips für den Modemmarkt. Wie reagieren die japanischen Halbleiter-Multis? Verpaßt die europäische Kommunikationsindustrie den Anschluß?

Die Wachstumsraten im Datenkommunikations-Markt hängen – trotz des beginnenden Zeitalters der integrierten digitalen Fernmeldenetze (ISDN) – nach wie vor stark vom Modemgeschäft ab. Daran wird sich auch in den nächsten fünf bis zehn Jahren nicht viel ändern. Weltweit wird das Handelsvolumen mit den „black boxes", die digitale Informationen in analoge umsetzen und umgekehrt, heuer auf über 3 Mrd. US-Dollar geschätzt; innerhalb der nächsten drei Jahre wird mit Zuwachsraten von 50 % gerechnet.

Wenn man zudem weiß, daß die US-amerikanische Kommunikationsindustrie bis zum Jahresende integrierte Schaltkreise im Wert von ca. 3,45 Mrd. Dollar auf den Leiterplatten ihrer Kommunikationsprodukte befestigt haben wird, so erscheint auch der jetzt anlaufende „Boom" der Modem-Chips aus Silicon Valley plausibel. Nach Schätzungen der Marktforscher von Gnostic Concepts soll diese Summe bis 1990 auf 6 Mrd. Dollar anwachsen.

Als einer der Gründe für diese derart stürmische Entwicklung darf sicher der rapide Preisverfall bei Personal Computern gelten, verbunden mit dem steigenden Bedürfnis der Anwender zur Vernetzung ihrer Geräte über die LAN-Topologie hinaus. Starken Auftrieb bekam das Modem-Halbleitergeschäft nicht zuletzt auch durch den Siegeszug der Fernkopierer im Wettstreit der kommunikationsfähigen Endgeräte (vgl. Funkschau 19/87, S. 3), wobei die dort geforderten hohen Übertragungsraten einen deutlichen Trend zum Einsatz digitaler Signalprozessoren beim Bau von Modems eingeleitet haben. Durch den konsequenten Einsatz von CMOS-Bausteinen in 2-µm-Technologie werden die Baugruppen zudem immer kleiner, schneller und leistungsfähiger.

Wenn man sich das Innenleben eines 2400-Bit/s-Mehrnormen-Modems neuester Bauart näher ansieht (*Bild 1*), wird



① **Anatomie eines Modems: Ein komplettes 2400-Bit/s-Mehrnormen-Modem (CCITT V.22, V.22 bis, Bell 212A und 103) nimmt heute nicht viel mehr Platz als eine Europakarte ein**

deutlich, daß die wesentlichen Funktionen zur Datenübertragung nur mehr von zwei oder drei Chips auf der Basis digitaler Signalprozessoren realisiert sind.

Wo bislang oft diskrete Schaltungen konstruiert wurden, die nur unter entsprechendem Aufwand eingemessen werden konnten, weisen heute betriebsfertige Modems oft nur noch die Abmessungen einer „King-Size"-Zigarettenschachtel auf! Abgleicharbeiten entfallen völlig. Bis ein komplettes Modem auf einem einzigen Chip untergebracht werden kann, der dann nur mehr in eine IC-Fasssung auf der Mutterplatine eines PCs gesteckt zu werden braucht, ist nur mehr eine Frage der Zeit.

Kleiner, schneller, leistungsfähiger

Eine der Halbleiterfirmen, die sich auf Modems spezialisiert hat, ist VTI/VLSI Technology. Deren neuestes Produkt ist ein 2-IC-Chipsatz, bestehend aus dem eigentlichen 1200-Bit/s-Modem (VL7C212A) mit FSK- und PSK-Modulatoren/Demodulatoren, Filtern und einer automatischen Überwachung des Verbindungsaufbaus. Dazu kommt ein spezieller Controller mit UART und „Hayes"-kompatiblem Befehlssatz (VL7C213A).

Es gibt keine international konkurrenzfähigen Modem-Halbleiter von europäischen Anbietern

Noch eine Stufe weiter treibt es Silicon Systems (SSI) mit dem 2400-Bit/s-„Single-Chip"-Modem 73K224L, das übrigens mit nur einer Versorgungsspannung (+5 V) auskommt. Daß SSI damit gut im Rennen liegt, zeigt auch der mit Japan's OKI Electric abgeschlossene Lizenzvertrag.

Etwas länger schon kann Marktführer Rockwell auf eine fernöstliche Liaison zurückblicken. Seit einigen Jahren bereits werden Matsushita und Ricoh mit Modem-Fertigbaugruppen zur Ausrüstung von Telefax-Geräten beliefert. Mehr als eine Million Platinen des Typs „R96Fax" sollen seit dem Deal vor zwei Jahren in japanischen Telekopierern ihren Dienst tun.

Rockwell, einst Vordenker bei der Entwicklung von 8-Bit-Mikrocomputern, war schon – nach brancheninternen Beurteilungen – nahe daran, als „primary source" in die Bedeutungslosigkeit zu versinken. Für diese Wende hat Christian Streicher, Sales Manager der deutschen Rockwell-Niederlassung die Erklärung parat: „Wir liefern nicht nur die Chips, sondern auch das 'Know-how' bis hin zu kundenspezifischen Baugruppen."

KOMFORTTELEFON

COMMONDORE

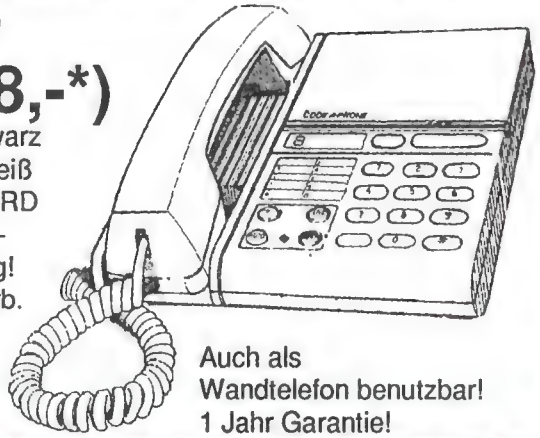
CODE-A-PHONE 1990

mit fernabfragbarem

Anrufbeantworter

nur 398,-*)

in schwarz oder weiß ohne BRD Postzulassung! *)unverb. Preis empf.



Auch als Wandtelefon benutzbar! 1 Jahr Garantie!

Ein Telefonkomfort von dem Sie bisher nur träumen konnten. Alles Wichtige in einem Gerät. Seit wenigen Wochen auf dem größten und wichtigsten Telefonmarkt der Welt-den USA, mit Riesenerfolg. Unter Berücksichtigung von Preis und Leistung z.Zt. das beste Gerät auf dem Weltmarkt!

Außerdem:gebührenfreie Fernvorabfrage,Ferneinschaltung,Digitalanrufzähler, Wählen und Lautsprechen bei aufgelegtem Hörer, Letztnummernwiederholung, Schnellwahlspeicher für 10 Rufnummern, unbemerktes Mithören und Mitschneiden usw. Trotz einwandfreier Funktion noch nicht allgemein zulassungsfähig. An Ihrer privaten Telefonanlage (§3 FAG), Türsprecheinrichtung oder im Ausland können Sie es jedoch legal benutzen. Ohne Telefon kostet der Beantworter nur 298,- *)

10Tage unverbindlich testen

Code-A-Phone hat in 30 Jahren 5 Mio. Anrufbeantworter mit Postzulassungen auch in der BRD hergestellt.

Das Gerät möchte ich testen. Sende ich es nicht spätestens 10 Tage nach Erhalt frei per Postpaket zurück gilt es als gekauft und ich bezahle sofort.

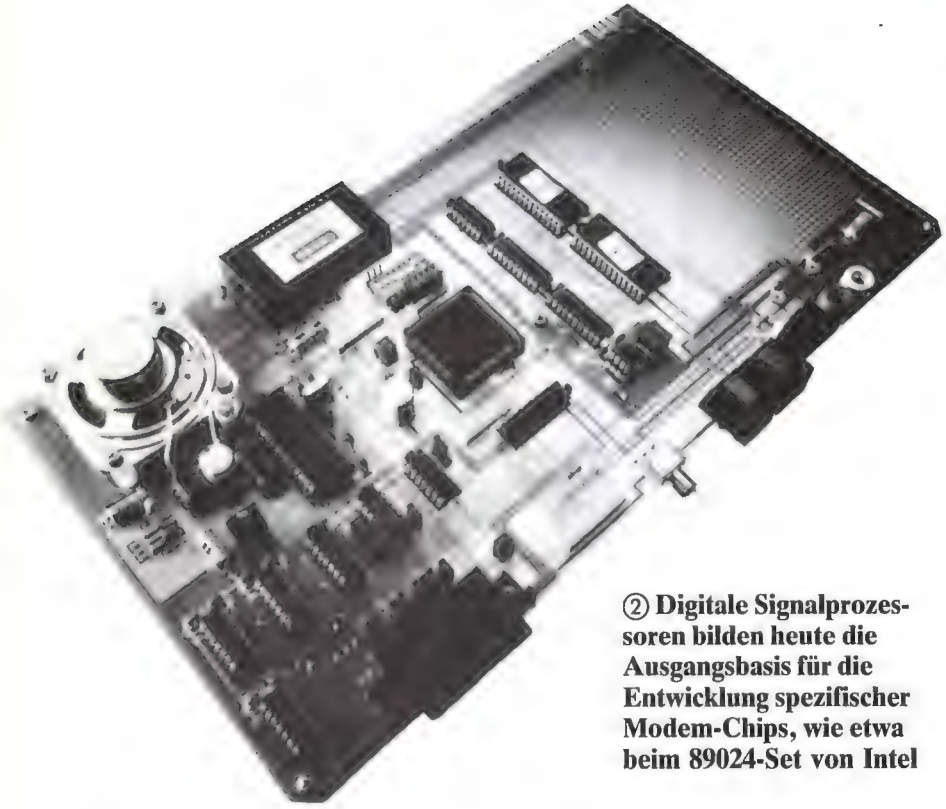
Anschrift, Datum, Unterschrift:

Wir liefern insgesamt mehr als 40 verschiedene Anrufbeantworter aller bekannten Marken sowie Funktelefone, Designtelefone, Anrufumleiter und Telefonzubehör mit 1 A Service.

GTT Telefontechnik GmbH

Hauptstr.30, 1 B 62, 030 / 784 30 62

Händleranfragen auch aus CH und A erbeten!



② **Digitale Signalprozessoren bilden heute die Ausgangsbasis für die Entwicklung spezifischer Modem-Chips, wie etwa beim 89024-Set von Intel**

Die Halbleiterriesen zeigen sich genau hier weniger flexibel und treten nur zögernd in den Ring: Während Motorola nur halbherzig Chips für V.21- und V.23-Modems anbietet, versuchen nunmehr Intel und Texas Instruments (TI) ihr Glück an der vordersten Front. Beide Firmen können auf eine gediegene Erfahrung bei der Eigenentwicklung von Mikroprozessoren und DSPs (digitalen Signalprozessoren) aufwarten. Während es Intel mit einem Set aus zwei Chips für V.22bis versucht (Prozessor 89026, Analogfilter 89027), hat sich TI auf einen Dickschicht-Hybridbaustein (MOD3110) eingeschworen, der ebenfalls für 2400 Bit/s ausgelegt ist.

Europa im Dornröschenschlaf

Und was tut sich in Japan bzw. in Europa? Wie schon erwähnt, zieht es die Mehrzahl der fernöstlichen Halbleiter-Multis vor, bei Modem-Chips „Know-how" vorort in den „Staaten" aufzukaufen. Damit umgehen sie die Hürde, im F+E-Bereich bei „Null" anfangen zu müssen. Lediglich bei NEC wurde verlautet, daß man an einer eigenständigen Produktlinie bastle (µPD7720, µPD77C25), ebenfalls auf der Basis bestehender DSP-Schaltungen.

In der „alten" Welt versucht lediglich Thomson Semiconducteurs u. a. mit dem monolithischen CMOS-Baustein TSG7515 Flagge zu zeigen – im internationalen Geschäft ein wohl aussichtloses Unterfangen, zumal der Thomson-Chip nicht über 1200 Bit/s hinauskommt. Außerdem wurden Schaltungsfunktionen, wie Entzerrer, nicht mit integriert, ganz zu schweigen von der Implementierung der „AT"-Kommando-Syntax („Hayes").

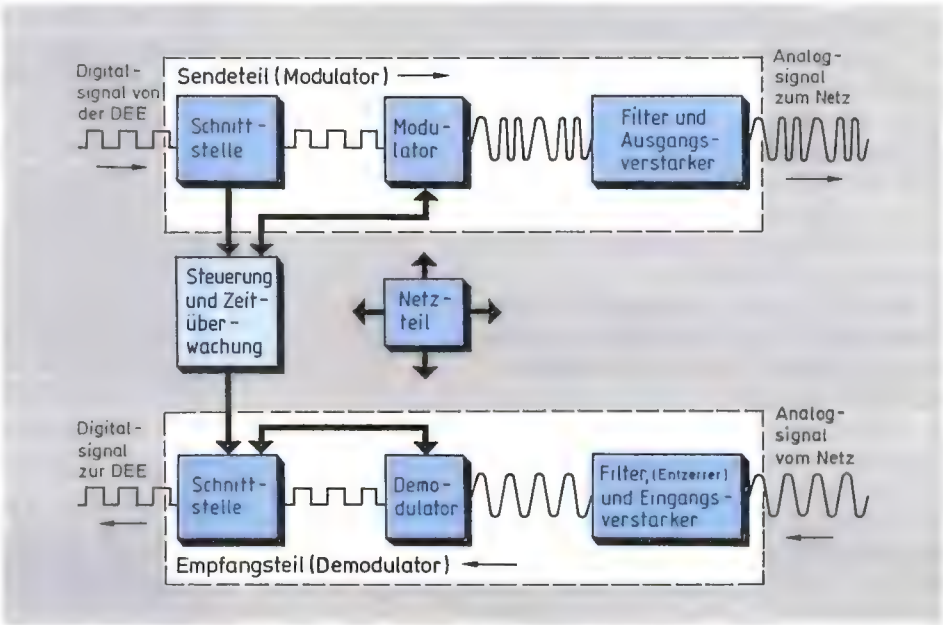
Die deutsche Kommunikationsindustrie verlegt sich da lieber ganz aufs Assemblieren von Modembaugruppen im Auftrag der Bundespost. Hier hat auch keine Firma ein ernsthaftes Interesse daran, daß die mögliche Trennung in eine „gelbe" und eine „graue" Post eilig vollzogen wird. Denn in punkto Komfort und Preis haben die Produkte der Hoflieferanten von Postmodems (Siemens, Kabelmetal, SEL, u. a.) keinen Bestand gegen die Erzeugnisse aus Übersee. „Bei der Preisspirale, die der US-Markt hier vorlegt, können wir gar nicht mithalten", gesteht man in heimischen Aufsichtsratssitzungen.

Im benachbarten Ausland üben sich einige PTTs bereits im Schwimmen mit dem Strom. So bietet etwa die Radio-Schweiz AG nicht nur Mailboxfächer und Datenbankzugang, sondern selbst US-Modems an!

V.32-Standard: Die „Formel 1" der Modems

Aber es kommt noch dicker. In den Vereinigten Staaten kommen in diesen Wochen die ersten Modem-Chips auf den Markt, die Übertragungsgeschwindigkeiten bis 9600 Bit/s über das öffentliche Fernsprechnetz erlauben (V.32). Zumal sich die Amerikaner dabei nunmehr an die Vorgaben der CCITT halten, prognostiziert man bei IDC, daß bis 1991 V.32-Modems ein Marktvolumen von 600 Mio. Dollar erreichen werden.

Marktführer Rockwell hat sich mit dem OEM-Board „R9696DP" beim Gerangel um die Startplätze auf Anhieb die „Pole position" reserviert (vgl. Funkschau 24/87, S. 14). „Das Vorhandensein spezieller V.32-Chips wird den Markt erst richtig in Bewegung bringen", kommentierte denn auch Lawrence Cynar, Dataquest-Marktforscher, gegenüber dem US-Branchenblatt „Electronic Business" die Entwicklung. F



③ **Prinzipschaltung eines Modems: Fast alle Funktionen sind integrierbar**

Computer-Fachhandel

Besser spät als nie

Viele Computer-Shops leiden an akuter Umsatzschwäche. Just in diesem Moment drängt es Philips und Grundig, mit eigenen Franchise-Ketten den Handel mit PCs zu beleben: Flächendeckende Händlernetze sollen beweisen, daß die Großen der Unterhaltungselektronik den Anschluß an das Computer-Zeitalter nicht verpassen.

In der Computerindustrie sind die Zeiten vorbei, in denen man in wenigen Jahren aus einer „Garagenfirma" ein Weltunternehmen machen konnte. Der Preiskampf fordert seine Opfer nicht nur unter Herstellern, sondern führt auch zu einer verschärften Konkurrenzsituation im Handel. Einzelhandelsgeschäfte alter Facon geraten in Verdrängungswettbewerben zunehmend unter Druck, während Großmärkte und Handelsketten das große Geschäft machen.

Ohne Service ist der beste PC nicht viel wert

Mit steigender Tendenz, über den Preis zu verkaufen, wird den „Tante-Emma-Läden" der Garaus gemacht. Der Service bleibt dabei auf der Strecke: Bei knapp kalkulierten Gewinnspannen bleibt für ausführliche Verkaufsgespräche und Hilfeleistungen kaum noch Zeit. Nachfragen der Kundschaft werden überdies sehr oberflächlich und teilweise sogar falsch beantwortet, weil das „Fachpersonal" überhaupt nicht oder kaum geschult wird.

Computer sind gelegentlich schon ab 100 DM bei den Lebensmittelketten Aldi und Norma zu haben, und Computer-Anbieter mit beschränkter Haftung wie Vobis und Prosoft offerieren Systeme quer durch die Bank deutlich unter Listenpreisen – nicht immer zum Nutzen der Anwender. Treten Schadensfälle während der Garantiezeit auf, sind monatelange Wartezeiten oder mangelhafte Instandsetzungen leider keine Seltenheit.

„Bei telefonischen Nachfragen kann es passieren, daß auf der anderen Seite einfach der Telefonhörer zur Seite gelegt oder sogar eingehängt wird", weiß Funkschau-Redakteur Dieter Winkler aus eigener Erfahrung mit Vobis zu berichten, „nach dem Kauf eines Computers für knapp 10 000 DM eine etwas befremdliche Art, sich vor unbequemen Reklamationen zu drücken."

Nicht umsonst verdanken Hersteller wie IBM und Olivetti ihre starke Position im Markt gut ausgebauten Servicenetzen. Die Kundschaft, die Computer professionell nutzen will, muß sich jederzeit auf qualifizierte Beratung und Unterstützung verlassen können. Dazu gehört ebenso die Bereitstellung von Ersatzgeräten während der Reparatur defekter Systemkomponenten wie auch das nötige Know-how für die Erfüllung individueller Erweiterungswünsche.

Grundig-Sanierer Hermanus Koning: „Wir haben auch in Zukunft nicht vor, Computer herzustellen"

Viele Computer-Shops sind dazu nicht in der Lage. Angesichts wachsender Ansprüche bei ständig fallenden Systempreisen müssen sie reihenweise die Segel streichen; ohne die Unterstützung einer Zentrale sind sie auf lange Sicht oft nicht lebensfähig. Als Ideallösung erscheint es da vielen Einzelhändlern, sich einer Franchise-Kette anzuschließen: Die Händler verkaufen in Lizenz die Produkte des Franchise-Gebers, behalten aber ihre Selbständigkeit.

Die Holländer suchen neue Absatzkanäle für ihre PCs

Reichlich verspätet haben sich führende Unternehmen der Unterhaltungselektronik darauf besonnen, daß man auch PCs über Franchise-Ketten verkaufen kann. Bei Philips als Computer-Hersteller liegt der Nutzen eines eigenen Händlernetzes auf der Hand; mit den neuen Fachgeschäften für „Professionelle Büro- und Informationstechnik" (Probit) wollen die Holländer verstärkt Präsenz in der Bundesrepublik zeigen.

Grundig, seit einem Jahr dabei, die „House of Computers"-Kette (Hoc) zu errichten, will mit der Produktion von PCs allerdings nichts zu tun haben. Der Grundig-Sanierer Hermanus Koning: „Wir haben auch in Zukunft nicht vor, Computer herzustellen." Obwohl bei vielen der im deutschen Markt operierenden Franchise-Ketten der erhoffte Erfolg ausblieb, glaubt Koning, „daß der Markt für den qualifizierten Computer-Fachhandel reif ist." So kam ihm der Vorschlag von Peter Maslowski gerade recht, der seine Erfahrungen bei der amerikanischen Fachhandels-Kette „Computerland" nutzen wollte, um für Grundig eine eigens auf den deutschen Markt zugeschnittene Franchise-Organisation aufzubauen.

Peter Maslowski, mittlerweile Geschäftsführer der Hoc, zum recht bescheidenen Erfolg einiger Konkurrenten in der Bundesrepublik: „Einer der Gründe dafür ist, daß man versucht, ein amerikanisches Konzept direkt auf den deutschen Markt zu übertragen, ohne sich um die speziellen Bedürfnisse dieses Marktes zu kümmern. Ein zweiter Grund ist, daß die Franchise-Partner in Wirklichkeit nur sehr limitierte Unterstützung von ihren Franchise-Gebern erhalten."

Ganz anders sieht das die in der Bundesrepublik mit 17 Geschäften erfolgreich operierende Computerland-Kette

Mit ausbaufähigen Einplatzsystemen will Philips Fuß bei mittelständischen Unternehmen fassen

(geschätzter Jahresumsatz 1987: 130 Millionen Mark), die mit weltweit 850 selbständigen Vertriebs- und Service-Centern das größte „PC-Franchise-Unternehmen" ist: „Freie, mittelständische PC-Fachhändler profitieren vom Ansehen und Einfluß des Franchis-Gebers nicht zuletzt gegenüber PC-Herstellern, Produzenten von Peripheriegeräten und Softwarehäusern. Nutzen können die Franchise-Nehmer unter anderem auch den zentralen Einkaufsservice, der durch vergleichende technische Bewertung die besten Qualitätsprodukte des Marktes ermittelt."

Zweifelsohne sind das Vorteile gegenüber isoliert operierenden Einzelhändlern, die sich mit der ganzen Bandbreite kaufmännischer, technischer und logistischer Probleme herumschlagen müssen. „Wir haben in unseren Gersprächen mit Computer-Shops festgestellt, daß sehr häufig der Manager eines Computer-Shops einen Großteil seiner Zeit auf der Einkaufsseite verbringt, anstatt sein Talent auf der Vertriebsseite ins Gewicht zu bringen", berichtet denn auch Peter Maslowski. „Eine zweite Erkenntnis aus vielen Gesprächen ist, daß viele Computer-Shops ihre betriebswirtschaftlichen Zahlen nicht im Griff haben und daher Entscheidungen auf einer gefühlsmäßigen Basis und somit häufig falsch getroffen werden."

Dazu kommt, daß der Verkauf von Hardware sowieso nicht mehr das dicke Geld in die Kasse bringt und die anhaltenden Preiskämpfe die Gewinnspannen für PCs weiter drücken. Verstärkt betont werden soll daher das Geschäft mit kompletten Systemen einschließlich Schulungen und Wartungen, von dem beide Seite etwas haben – der Anwender profitiert durch den Service, der Händler macht Gewinn.

„Alle Unterstützungsmaßnahmen, wie intensive Beratung, Training, Service, werden vom Computer Center ausgeführt", erläutert Peter Maslowski das profitable Grundig-Konzept, das bei mittlerweile elf Vertragspartnern 1987 einen Umsatz von 15 bis 20 Millionen Mark einspielen soll.

Philips hängt das MSX-Desaster nach

Auch bei der Probit-Kette von Philips, die vor einem knappen halben Jahr ihre Pilotphase erfolgreich hinter sich gebracht hat, steht der Systemgedanke im Vordergrund: „Der Kunde erhält eine fachliche, individuelle Beratung vor Ort, branchenspezifische Schulungen, Einarbeitungsseminare, technischen Support – alles in nächster räumlicher Nähe."

Der Anspruch räumlicher Nähe läßt sich mit den augenblicklich acht Geschäften kaum verwirklichen, doch hier ist Abhilfe geplant: Bis Ende 1988 sollen 25 Geschäfte den Probit-Gedanken weitertragen, als Ziel schwebt PKI ein flächendeckendes Netz von 50 Filialen vor – Zielvorgaben, die mit denen des Konkurrenten aus dem Hause Grundig fast identisch sind.

Darf es auch ein Autotelefon sein? Die Probit-Kette von Philips bietet mehr als nur Computer

„Der Schwerpunkt liegt bei uns nicht im Low-Cost-Bereich", erläutert Heinz-J. Kraus, bei PKI zuständig für die Probit-Kette. „Wir bieten vielmehr hochwertige Produkte für Branchen wie Kfz- und Baugewerbe oder für Ärzte und Rechtsanwälte."

Eine ganz eindeutige Abgrenzung zum Low-Cost-Bereich wird Philips allerdings schwerlich gelingen. Anders als in vielen Breichen der Unterhaltungselektronik hatte sich der niederländische Konzern im Bereich der Heimcomputer mit japanischen und europäischen Herstellern zusammengetan, um einen gemeinsamen Standard auf dem Weltmarkt durchzudrücken: MSX.

Höhnische Schlagzeilen wie „MSX ist nix" spiegelten den Mißerfolg dieser Systeme in der Bundesrepublik wieder. „Zukünftig werden wir uns immer wieder fragen müssen: Auf welche Kunden, welche Bedürfnisse zielen wir?" erläuterte Philips-Chef van der Klugt in einem Gespräch mit der Funkschau. Verstärkte Aktivitäten im gehobenen PC-Bereich mit klar definierten Zielgruppen innerhalb mittelständischer und großer Unternehmen lassen erste Konsequenzen aus van der Klugts Ankündigung erahnen.

Die „mittelständischen Unternehmen", die Heinz-J. Kraus als Zielgruppe der Probit-Kette benennt, werden sich um so eher darüber wundern, dort auch MSX-Heimcomputer vorzufinden. Anders als Computer-Shops wirken die Probit-Fachgeschäfte sowieso eher wie eine Art elektronischer Gemischtwarenläden. „Der Probit-Fachhandel offeriert ein Kernsortiment mit Computern, ein Zusatzsortiment, das Peripheriegeräte enthält (Drucker, Bildschirme usw.) und ein Randsortiment (Diktiergeräte, Scheibmaschinen, Zeitschriften usw.)." Abgerundet wird dieses Angebot durch Kommunikationsprodukte wie Autotelefone, kleine Nebenstellenanlagen und Faxgeräte.

„Eher Philips-Shops als Probit-Fachgeschäfte"

Ungefähr 70 Prozent der in den Probit-Läden angebotenen Geräte stammen aus eigener Produktion, der Rest wird zugekauft. Also eher Philips-Shops als Probit-Geschäfte? Auch einige preiswerte Fernost-PCs, die als Ergänzung der breiten Palette der Philips-Computer mit ins Sortiment aufgenommen werden, können nicht darüber hinwegtäuschen, daß Philips seine Absatzschwierigkeiten im PC-Bereich langfristig mit der Franchise-Kette abzubauen hofft.

Beratung, Schulung und Service sind im Grundig-„House of Computers" unter einem Dach vereint

„Am Bekanntheitsgrad müssen wir noch etwas tun", gibt Heinz-J. Kraus unumwunden zu. „Es wird immer wieder mit Erstaunen festgestellt, daß Philips überhaupt PCs baut – das muß aufhören." Schließlich will Philips von den neuen PCs mehr verkaufen als vom „Yes", der trotz großzügiger Werbekampagnen nach dem mageren Verkaufsergebnis von kaum mehr als dreitausend Stück mittlerweile eingestellt wurde.

Auf die Frage, wie PKI die Konkurrenz zu House of Computers sieht, meint Kraus: „House of Computers verkauft eine ganze Palette verschiedener Computersysteme, wobei auch offensichtlich die Heimanwender verstärkt angesprochen werden sollen. Die Probit-Fachgeschäfte konzentrieren sich dagegen auf Philips-Computer."

Und tatsächlich will Grundig den Markt privater Anwender verstärkt angehen. „Wir planen, Grundig-Braune-Ware-Händler mit einem Shop-im-Shop-Konzept an Hoc-Computer-Center anzuschließen", verkündet Peter Maslowski. „Von dieser Strategie erwarten wir uns die Eröffnung eines weiteren Marktes – nämlich Heimanwender von professionellen PCs, ein Markt, der unserer Ansicht nach in den nächsten Jahren stark wachsen wird."

Angesichts der zeitgleichen Offensiv-Strategie von Philips und Grundig in einem fast deckungsgleichen Marktsegment läßt sich nur die Frage stellen: Haben beide Unternehmen den Computerhandel solange verschlafen, oder haben qualifizierte Fachhandelsketten jetzt bessere Chancen als in den letzten Jahren, in denen Computer-Begeisterung häufig die Frage nach dem Nutzen verdrängte? Die Antwort dürfte irgendwo in der Mitte liegen.

REICHELT
ELEKTRONIK
DER SCHNELLE FACHVERSAND
ITT

Transistoren

2N
708 -,71
914 -,90
1613 -,56
1711 -,56
1893 -,56
2102 1,13
2218 -,60
2218A -,60
2219 -,63
2219A -,63
2221 -,51
2221A -,53
2222 -,52
2222A -,59
2368 -,75
2369 -,75
2369A -,79
2646 1,50
2647 2,00
2904 -,71
2904A -,75
2905 -,71
2905A -,75
2906 -,52
2906A -,59
2907 -,51
2907A -,59
3019 -,75
3053 -,84
3054 1,60
3055 1,58
3055RCA 3,25
3375 65,44
3439 2,46
3440 1,82
3553 8,10
3632 55,58
3702 -,29
3703 -,29
3704 -,29
3705 -,29
3706 -,29
3707 -,29
3708 -,29
3709 -,29
3710 -,29
3711 -,29
3771 3,82
3772 3,87
3773 4,31
3819 1,20
3820 1,55
3821 2,23
3822 2,18
3823 3,25
3824 3,25
3866 7,41
4030 1,38
4031 1,38
4032 1,38
4033 -,86
4036 1,17
4037 1,32
4391 1,66
4392 1,66
4393 1,66
4416 2,00
4427 1,93
5179 1,37
5296 1,66
5415 2,11
5416 2,91
5461 1,26
5494 2,17
5496 3,37
5551 -,41
6027 -,63
6028 -,63
6099 1,66
6101 2,96
6107 1,66
6109 1,66
6111 2,80

AC 117K 1,08
AC 122 -,79
AC 125 -,75
AC 126 -,75
AC 127 -,75
AC 128 -,75
AC 128K 1,09
AC 151R 1,01
AC 152 -,75
AC 153 -,86
AC 153K 1,00
AC 187K 1,03
AC 188K 1,03

AD 130 3,48
AD 133 5,48
AD 148 1,55
AD 149 2,68
AD 150 2,57
AD 152 3,37
AD 155 -,52
AD 161 1,47
AD 162 1,47

AF 106 -,98
AF 109R 1,54
AF 121 1,91
AF 124 1,46
AF 125 1,46
AF 126 1,46
AF 127 1,58
AF 135 2,11
AF 136 2,11
AF 137 2,11
AF 138 2,11
AF 139 1,46
AF 200 1,46
AF 201 1,46
AF 202S 2,34
AF 239 1,65
AF 239S 1,50
AF 240 3,48

AF
AF 279 2,46
AF 279S 2,57
AF 280 2,23
AF 367 3,28
AF 379 2,12
AL 102 10,09
AL 103 10,09
AL 113 6,79

BC
107A -,40
107B -,40
108A -,40
108B -,40
108C -,40
109B -,40
109C -,40
140-6 -,65
140-10 -,63
140-16 -,63
141-6 -,65
141-10 -,63
141-16 -,63
159C -,40
160-6 -,65
160-10 -,63
160-16 -,63
161-6 -,65
161-10 -,63
161-16 -,63
167A -,25
167B -,25
168A -,27
168B -,27
168C -,27
169B -,27
169C -,27
170A -,16
170B -,18
170C -,18
172A -,21
173B -,23
173C -,23
177A -,40
177B -,38
178A -,40
178B -,40
179A -,40
179B -,40
182A -,14
182B -,14
183A -,14
183B -,14
183C -,15
184B -,14
184C -,14
192 -,95
212A -,15
212B -,14
213A -,14
213B -,14
213C -,18
214B -,14
214C -,18
237A -,13
237B -,13
238A -,13
238B -,13
238C -,13
239B -,13
239C -,13
250A -,16
250B -,16
250C -,16
251A -,18
251B -,19
251C -,19
252A -,19
252B -,21
252C -,21
253A -,21
253B -,21
253C -,21
256A -,11
258B -,25
259B -,28
261A -,79
261B -,79
262A -,85
264A -,81
264B -,81
264C -,81
264D -,81
301 -,76
302 -,87
303 -,87
304 -,87
307A -,13
307B -,13
308A -,13
308B -,13
308C -,13
309B -,13
309C -,13
327-16 -,19
327-25 -,19
327-40 -,19
328-16 -,19
328-25 -,19
328-40 -,19
337-16 -,19
337-25 -,19
337-40 -,19
338-16 -,19
338-25 -,19
338-40 -,19
340-16 -,75
341-6 -,75
360-10 -,75
361-6 -,75
368 -,51
369 -,51
413B -,29
413C -,29
414B -,29

BC
414C -,29
415A -,29
415B -,29
415C -,29
416A -,29
416B -,29
416C -,29
516 -,47
517 -,43
546A -,13
546B -,13
546C -,19
547A -,13
547B -,13
547C -,13
548A -,13
548B -,13
548C -,13
549B -,13
549C -,13
550B -,14
550C -,14
556A -,13
556B ,13
557A -,13
557B -,13
558A -,13
558B -,13
558C -,13
559A -,13
559B -,13
559C -,13
560A -,18
560B -,18
560C -,18
617 -,72
618 -,67
635 -,43
636 -,45
637 -,48
638 -,43
639 -,43
640 -,43
846B SMD -,20
847B SMD -,20
847C SMD -,20
848C SMD -,20
856B SMD -,22
857C SMD -,22
858C SMD -,22
875 -,85
876 -,87
877 -,88
878 -,90
879 -,92
880 -,94

BCY
56 -,77
57 -,75
58-7 -,43
58-8 -,43
58-9 -,43
58-10 -,43
59-7 -,43
59-8 -,43
59-9 -,43
59-10 -,43
65-9 -,86
72 -,89
78-7 -,44
78-8 -,44
78-9 -,44
78-10 -,44
79-7 -,29
79-8 -,43
79-9 -,44

BD
115 -,97
128 1,47
129 1,50
135 -,51
136 -,54
137 -,57
138 -,57
139 -,59
140 -,59
142 2,04
165 -,90
166 -,90
167 -,90
168 -,90
169 -,90
170 -,90
175 -,77
176 -,77
177 -,80
178 -,80
179 -,84
180 -,84
185 -,92
186 -,92
187 -,92
188 -,92
189 1,00
190 1,00
201 1,20
202 1,20
203 1,20
204 1,20
207 2,98
208 3,14
226 -,84
227 -,92
228 -,92
229 -,94
230 -,92
231 -,98
232 1,33
233 -,80
234 -,80
235 -,84
236 -,86
237 -,81
238 -,81

Transistoren

BD
239 -,84
239B -,86
239C -,94
240 -,88
240B -,88
240C -,95
241 -,88
241A -,92
241B -,94
241C -,97
242 -,87
242A -,95
242B 1,00
242C 1,02
243 1,00
243A 1,05
243B 1,09
243C 1,12
244 1,03
244A 1,13
244B 1,17
244C 1,20
245 1,91
245A 2,00
245B 2,11
245C 2,16
246 1,91
246A 2,00
246B 2,11
246C 2,16
249 3,07
249B 3,14
249C 3,31
250 3,14
250B 3,31
250C 3,48
301 2,16
302 2,16
303 2,53
304 2,80
311 3,73
312 3,73
313 3,82
314 3,82
315 3,82
316 3,94
317 5,62
318 5,62
375 -,64
376 -,65
377 -,65
378 -,72
379 -,73
380 -,75
410 1,50
433 -,84
434 -,84
435 -,88
436 -,88
437 -,90
438 -,90
439 -,92
440 -,92
441 -,94
442 -,98
512 3,71
517 1,32
518 1,32
519 1,33
520 1,33
522 3,71
529 1,28
530 1,28
533 -,80
534 1,13
535 1,09
536 1,14
537 -,80
538 1,17
643 1,25
644 1,25
645 1,33
646 1,33
647 1,33
648 1,36
649 1,37
650 1,39
651 1,41
652 1,66
675 -,77
676 -,76
677 -,80
678 -,84
679 -,84
680 -,86
681 -,92
682 -,97
705 1,33
706 1,33
707 1,33
708 1,38
709 1,43
710 1,50
711 1,54
712 1,58
809 2,08
810 2,08
879 1,46
880 1,46
897 1,63
898 1,63
899 1,58
900 1,60
901 1,77
902 1,82
905 1,38
906 1,45
907 1,45
908 1,50
909 1,54
910 1,57
911 1,66
912 1,66
955 1,70
956 2,00

BDT
62A 4,13
62B 4,13
62C 4,17
63A 3,48
63B 3,48
63C 4,17
64 4,17
64B 4,31
65 4,05
65B 4,17

BDV
64 2,91
64B 3,14
64C 3,31
65 2,89
65B 3,14
65C 3,31
66B 7,59
66C 7,87
67B 7,47
67C 7,70

BDW
54 2,23
83B 2,85
83D 3,48
84B 3,37
84D 3,48
93B 1,45
94B 1,49

BDX
33 1,24
33C 1,35
34 1,14
34C 1,41
53A 1,09
53C 1,20
54A 1,09
54C 1,12
62 3,54
62A 3,71
62B 3,82
63 3,54
63A 3,71
63B 3,82
64 4,13
64A 4,39
64B 4,45
64C 4,54
65 4,13
65A 4,36
65B 4,46
65C 4,54
66 7,02
66A 6,84
66B 7,24
66C 8,27
67 6,67
67A 6,67
67B 7,24
67C 8,10
87C 7,24
88C 7,24

BF
115 1,00
117 2,23
167 -,90
173 1,33
177 1,70
178 1,33
179A 1,26
180 1,01
184 -,82
185 -,82
198 -,24
199 -,24
200 1,45
224 -,30
225 1,66
237 -,63
238 -,63
240 -,24
241 -,24
244A 1,16
244B 1,16
244C 1,16
245A -,79
245B -,75
245C -,75
246A 1,09
246B 1,09
246C 1,09
247A 1,02
247B 1,02
247C 1,02
254 -,29
255 -,29
256A -,82
256B -,82
256C -,82
257 -,97
258 1,03
259 1,03
272A 2,00
297 -,41
298 -,41
299 -,41
310 -,33
311 -,33
314 -,33
320A 2,11
320C 2,11
324 -,24
327 1,66
337 1,32
338 1,33
343 1,09
362 1,43
363 1,43
370 1,09
393 -,41
398 1,45
414 -,67
415 -,82
416 -,89

BF
417 -,87
418 -,87
420 -,52
421 -,41
422 -,41
423 -,44
440 -,67
441 -,67
450 -,27
451 -,27
457 -,67
458 -,71
459 -,75
469 -,63
470 -,63
471 -,63
472 -,64
494 -,21
495 -,21
496 -,79
594 -,97
595 -,97
622 1,03
623 1,12
657 1,32
658 1,32
659 1,32
680 2,68
757 -,82
758 -,82
759 -,82
760 -,82
761 -,82
762 -,82
857 1,24
858 1,29
859 1,32
869 -,63
870 -,63
871 -,64
872 -,67
900 1,33
926 -,71
936 -,79
939 -,90
959 -,75
960 1,16
961 1,00
963 2,16
964 1,71
966 1,66
967 1,09
970 1,05
979 1,11
980 1,66
981 1,24
982 1,66

BFQ
34 33,01

BFR
34A 2,00
38 2,23
90 1,54
91 1,70
92 2,48
93 2,48
94 28,50
96 2,38

BFS
17 1,17

BFT
66 8,38

BFW
10 2,23
11 2,11
16A 3,60
17A 3,71
30 3,31
92 -,82
93 1,33

BFX
34 1,89
65 1,20
89 1,16

BFY
39 -,75
50 1,00
51 1,01
52 1,16
56A -,90
88A 2,00
90 2,23

BS
107 1,66
170 1,09
250 1,47

BSS
38 -,56

BSV
15-16 1,09
16-10 1,09
16-16 1,09
17-10 1,20

BSW
66 1,32
67 3,37
68 3,64
72 2,00
73 2,03
75 2,23
83 1,89
84 1,92

BSX
19 -,69
20 -,75
21 -,75
45-10 -,75
45-16 -,75
46-10 -,75
46-16 -,75
68 1,43
79 1,89

Transistoren

BSY
51 -,52
52 1,05
53 -,52
54 1,09
55 1,12
56 1,09
73 1,89
79 1,20
81 -,75
82 2,14
85 2,26

BU
100 7,96
105 3,71
108 3,31
109 3,37
110 4,39
111 4,13
125 3,22
126 3,09
180 3,71
180A 4,96
204 3,94
205 3,31
206 4,05
208 3,40
208A 3,40
208D 3,82
209 3,48
226 3,82
310 4,51
312 4,51
326A 3,65
406 2,15
406D 3,14
407 2,00
407D 3,06
408 2,00
408D 2,97
409 1,89
413 4,51
426 3,31
426A 3,54
500 5,35
508A 3,82
508D 4,45
526 3,31
536 5,65
606 5,99
606D 6,10
607 5,82
607D 6,62
608 5,45
608D 5,82
626A 7,13
705 5,19
806 2,34
807 2,23
910 2,91

BUV
18 20,70
20 15,39
21 16,53
22 16,53
47 4,39
48 5,65
48A 7,76

BUW
11 4,17
12 5,23
12A 6,56
50 16,02
84 3,65
85 4,05

BUX
10 9,07
11 11,35
12 12,09
20 41,33
21 47,77
22 45,55
37 7,41
39 9,41
40 8,53
41 6,62
42 7,13
46 5,76
47 5,31
48 5,82
48A 6,62
49 8,73
80 4,96
81 8,73
82 5,82
83 6,62
84 2,51
85 2,80
86 1,74
87 1,89

BUY
50 11,01
69A 5,31
69B 4,85
69C 6,52
71 7,41

BUZ
10A 3,88
20 10,55
23 16,02
33 15,57
34 24,80
35 19,67
41A 13,23
43 22,75
44A 18,76
45 38,71
45A 29,36
50A 19,84
53A 25,65
54A 46,63
73 6,27
80 16,71
83 23,32

MJ
900 2,97
901 3,14
1000 2,85
1001 3,06
2500 3,18
2501 3,31
2955 2,40
3000 3,31
3001 3,31
3055 3,54
15003 12,37
15004 13,74

MJE
340 1,20
350 1,41
700 1,41
701 3,65
702 1,45
703 2,00
800 1,37
801 1,43
802 2,00
803 1,60
2955T 1,49
3055T 1,37

TIP
47 1,35
48 1,45
49 1,57
50 1,74
51 3,40
52 3,54
53 3,71
54 3,88
110 -,97
111 1,00
112 1,09
115 -,97
116 1,00
117 1,12
120 1,05
121 1,09
122 1,14
125 1,09
126 1,12
127 1,20
130 1,29
131 1,32
132 1,37
135 1,29
136 1,29
137 1,43
140 2,65
141 2,73
142 2,97
145 2,74
146 2,80
147 2,97
161 4,96
162 5,13
2955 2,23
3055 2,15

S
2530A 7,13

2SA
329 2,40
467 2,40
490 2,74
493 2,74
495 1,83
496 2,40
509 2,40
561 2,40
562 1,43
564 1,14
608 -,59
628 -,97
634 2,40
639 2,68
661 2,68
673 1,32
678 2,68
683 1,13
684 1,71
695 -,32
696 1,32
697 -,32
699 2,68
715 2,40
722 1,32
725 ,45
733 -,52
738 1,83
743 2,40
748 2,97
771 9,92
777 2,80
778 2,80
781 2,80
798 2,57
816 2,57
836 ,77
844 1,09
872 -,75
893 1,09
913 3,94
933 ,75
965 1,60
966 1,60
978 2,68
984 1,60
992 1,32
999 [illegible]
1012 3,54
1015 -,37
1081 1,32
1082 1,32
1084 1,32
1094 9,18
1095 14,08
1102 8,44
1106 13,91
1221 3,14

Transistoren

2SB
175 2,11
187 2,11
324 2,57
405 2,11
435 4,22
474 4,22
475 2,57
492 2,40
509D 7,02
514 3,54
523 2,68
525 2,11
526 -,97
527 -,97
528 1,83
529 -,97
531 10,61
536 3,31
542 -,60
544 1,54
548 2,82
562 1,32
564 1,32
617 4,91
618 4,79
631 2,11
649 2,68
681 9,18
688 4,62
697 11,92
754 6,39
813 2,85
861 2,74

2SC
288 4,68
371 -,63
372 -,75
373 1,12
380 -,18
382 2,17
394 -,23
454 ,37
458 -,40
461 -,37
495 1,32
496 -,63
508 18,81
510 7,81
517 3,29
535 -,57
536 -,52
620 -,23
644 1,09
693 1,09
710 -,18
711 -,40
712 -,18
730 2,23
732 1,09
733 -,75
735 -,75
738 -,29
741 1,71
763 -,69
774 4,96
775 9,12
776 -,46
778 6,27
781 1,83
784 -,23
785 -,23
799 17,10
815 1,32
828 -,52
829 -,52
839 -,97
867A 20,35
871 1,12
900 -,29
922 -,29
929 -,92
930 ,64
933 1,71
950 11,23
945 -,30
998 2,11
1001 25,31
1011 19,67
1013 -,69
1014 -,35
1017 1,77
1018 6,05
1030 11,23
1034 [illegible]
1044 1,71
1060 3,54
1061 3,54
1096 -,69
1115 14,08
1116A 25,31
1166 2,28
1172B 14,08
1173 2,40
1209 -,29
1210 -,29
1211 -,29
1213 1,71
1239 2,06
1243 -,75
1306 -,20
1307 7,41
1312 -,57
1317 -,75
1318 -,86
1359 1,32
1364 1,77
1382 1,71
1383 1,32
1384 -,97
1398 2,97
1413 10,55
1449 2,57
1501 2,57
1505 2,00
1586 40,76
1589 15,96
1627 1,37
1647 3,47
1651 2,74
1674 -,29
1675 -,18
1678 3,14
1685 1,20
1730 3,37
1735 2,57
1775 -,69
1815 ,40
1846 2,51
1909 3,94
1942 9,92
1945 12,49

2SC
1947 5,70
1953 1,83
1957 1,71
1959 -,63
1964 1,14
1966 30,90
1967 36,48
1969 6,62
1970 7,02
1971 10,61
1973 2,06
1975 6,96
1980 1,71
1986 7,93
2001 -,75
2002 -,80
2023 9,12
2026 2,17
2028 -,69
2029 4,17
2053 2,23
2055 5,48
2058 -,57
2071B 4,74
2078 4,22
2085 4,96
2086 1,77
2139 22,52
2166 3,08
2229 -,92
2235 1,03
2236 -,92
2238 2,74
2240 -,69
2260 22,52
2271 1,71
2314 2,74
2320 -,57
2331 1,03
2333 1,43
2334 1,43
2335 5,53
2337 3,42
2502 11,23
2546 1,09
2564 10,55
2565 12,66
2570A 2,11
2577 7,76
2581 18,53
2668 ,80
2774 23,15
2787 -,80
2979 10,55
2988 9,87
2989 23,15

2SD
92 9,92
180 8,44
234 3,14
235 3,82
313 2,68
315 3,71
325 2,40
331 3,82
350A 9,35
355 -,86
358 -,69
359 -,69
360 -,69
371 8,27
427 8,21
438 1,77
439 2,00
471 2,08
476 4,96
525 2,40
526 2,28
551 9,07
588A 5,53
600 1,83
637 2,11
639 1,09
657 8,44
667 2,00
668 2,17
669 2,74
716 4,17
718 4,96
725 14,77
733 10,61
745 11,92
781 7,07
837 4,22
838 19,67
839 11,23
858 5,31
859 3,82
870 16,88
880 16,88
1111 2,00
1133 4,79
1138 2,63

SG
613 26,05

2SJ
49 13,68
50 13,68

2SK
19 ,57
30 1,03
33 1,71
34 -,57
40 2,23
44 1,32
49 1,14
55 2,06
68 1,83
104 1,60
134 13,68
135 13,68
146 8,44

3SK
40 4,11
41 5,08
45 2,40
51 5,08
88 2,74
97 8,44

BD
243/244C 3,37
245/246 4,74
245/246A 4,91
245/246B 4,96
245/246C 5,02
249/250 8,27
249/250B 8,55
249/250C 8,95
375/376 1,89
377/378 2,00
379/380 [illegible]

µA REGLER
78.. =TO 220
79.. =TO 220
78S.. =TO 220
78..K =TO 3
78H.. =TO 3
79..K =TO 3
78L.. =TO 92
79L.. =TO 92
7805 -,82
7805K 3,82
7806 1,12
7807 1,47
78075 1,12
7808 1,12
7808K 3,94
7809 1,43
7810 1,47
7812 -,82
7812K 3,82
7815 1,12
7815K 3,82
7818 1,12
7818K 3,94
7820 1,12
7824 1,12
7824K 3,94
78H05 25,20
78H12 25,48
78H15 33,81
78L02 1,12
78L04 -,97
78L05 -,89
78L06 -,97
78L07 -,97
78L08 -,87
78L09 -,97
78L10 1,09
78L12 -,89
78L15 -,89
78L18 1,09
78L20 1,09
78L24 1,09
78S05 1,89
78S075 2,65
78S09 2,11
78S10 2,11
78S12 1,89
78S15 2,00
78S18 2,11
78S24 2,11
7905 1,09
7906 4,30
7906K 6,56
7907 1,82
7908 1,32
7908K 6,56
7909 1,82
7910 1,82
7912 1,20
7912K 5,42
7915 1,20
7915K 5,65
7918 1,32
7918K 5,65
7920 1,54
7924 1,24
7924K 5,65
[illegible] 44,18
79L04 1,09
79L05 1,00
79L06 1,09
79L07 1,09
79L08 1,09
79L09 1,09
79L10 1,09
79L12 -,97
79L15 -,97
79L18 1,09
79L20 1,09
79L24 1,09

µA/CA/LM
709 DIL 1,20
709 DIP 1,12
709 TO 2,06
723 DIL 1,03
723 TO 1,89
741 DIL 1,24
741 DIP -,82
741 SMD 1,02
741 TO [illegible]
747 DIL 1,66
747 TO 2,06
748 DIP 1,09
748 TO 1,89

CA
3012 5,82
3018 4,28
3020 8,50
3028A 4,54
3046 3,82
[illegible] DIL 1,35
[illegible]
[illegible]
[illegible]
3059 [illegible]
3060 DIL [illegible]
3065 DIL [illegible]
3080 DIP [illegible]
3081 DIL [illegible]
3082 DIL [illegible]
3083 DIP [illegible]
3085 TO [illegible]
3086 DIL [illegible]
3089 DIL [illegible]
3089 DIL [illegible]
3090 DIL [illegible]
3096 DIP 3,31
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
3140 [illegible]
3140 TO [illegible]
3146 DIL 4,17
3160 DIP 3,14
3161 DIL 3,82
[illegible] DIL 15,91
[illegible] DIL 6,22
[illegible] DIL 3,97
[illegible] DIP [illegible]
[illegible] DIP [illegible]
3600 DIL 13,11

OM Hybrid
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Integrierte Schaltungen

ICL
7106 15,68
7106R 18,70
7107 15,68
7109 56,83
7116 18,70
7117 18,70
7126 18,70
8038 16,42

ICM
7038A 14,88
7045 71,65
7207A 24,00
[illegible]
[illegible]
7213 16,48
7216B 125,63
7216D 103,06
7217A 40,47
7217B 67,95
7217C 51,53
7217IJ 133,58
7224 54,55
7226A 149,23
7226B 140,51
7250 19,84
7556 6,45

L
131 2,14
149 4,51
194-5 5,99
194-15 5,99
194-18 5,99
200-220 2,23
200-TO3 7,47
201B 1,75
202B 1,75
203B 1,75
204B 1,75
[illegible] 13,11
[illegible] 19,33
[illegible]
[illegible]
603C [illegible]
[illegible]
702B [illegible]
702N [illegible]
4705 [illegible]
4710 6,37
4785 6,37
4805 4,79
4810 4,79
4885 [illegible]

LF
347N [illegible]
351N 1,32
353N 1,49
355 DIP 1,70
356 DIP 1,70
357 DIP 1,70
13741 2,40

LM
301 DIP 1,09
301 TO 3,03
305 TO 2,34
307 DIL 2,91
307 DIP 1,49
308 DIP 1,41
309 TO3 4,79
310N 5,45
311 DIP 1,12
311 TO 2,11
317 TO3 4,21
317-220 1,66
318 [illegible] 2,68
319 DIL 3,37
[illegible]
[illegible]
[illegible]
325 DIL 14,14
326 DI 14,37
334 TO92 [illegible]
335 TO92 [illegible]
336 TO92 [illegible]
337 TO3 [illegible]
337-220 [illegible]
338 TO3 14,05
339 DIL 1,02
339 SMD [illegible]
346 DIL [illegible]
348 DIL [illegible]
349 DIL 2,23
350 TO3 [illegible]
350-220 7,64
358 DIP [illegible]
358 SMD 1,12
376 DIP [illegible]
377 DIL [illegible]
380 DI [illegible]
382 DIL 10,83
383-220 10,49
385Z2,5 [illegible]
386 DIP 2,80
387 DIP [illegible]
389 DIL 5,53
391N60 [illegible]
391N80 4,96
393 DIP [illegible]
393 SMD 1,12
565 DIL 1,59
566 DIP [illegible]
567 DIP [illegible]
567 TO 6,70
1830 DIL 11,06
1872 DIL 15,22
1886 DIL 14,08
1889 DIL 9,92
2901 DIL [illegible]
2902 DIL [illegible]
2903 DIP 1,11
2904 DIP 1,11
2905 DIP [illegible]
2907 DIL [illegible]
2907 DIP [illegible]
2917 DIL 10,44
2930A [illegible]
2931A [illegible]
3301 DIL [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
3905 DIP [illegible]
3909 DIP [illegible]
3911 DIP [illegible]
3914 DIL [illegible]
3915 DIL [illegible]
3916 DIL [illegible]
4250 DIP [illegible]
4250 TO [illegible]

LM
13600 DIL 4,28
13700 DIL 4,68

M
193 DI 21,49
252 DIL 25,73
1130 DIL 23,81

MC
1310 DIL [illegible]
1327 DIL [illegible]
1458 DIP [illegible]
1458 SMD [illegible]
1496N [illegible]
1558 DIP [illegible]
1558 TO 3,37
3403 DI 1,65
75451 2,00
75452 2,00
75453 2,00
75454 2,00
75491 2,51
75492 2,51

MM
5318 DIL 8,27
[illegible] DIP 10,44
74C10 1,54
74C30 1,54
74C48 3,71
74C73 1,47
74C76 1,70
74C95 4,51
74C151 7,13
74C374 3,25
74C915 4,68
74C927 17,22
[illegible] 2,00
[illegible] 39,62
[illegible] 38,14
[illegible] 38,14
[illegible] 5,35
74C945 29,47
74C947 28,45
74C956 29,87

NE
529 DIL 4,79
530 DIP 3,31
531 DIP [illegible]
532 DIP 1,77
535 DIP [illegible]
538 DIP [illegible]
542 DIP [illegible]
544 DIL [illegible]
555 DIP [illegible]
555 TO [illegible]
556 DIL [illegible]
558N [illegible]
565 DIL 2,00
566 DIP 3,23
567 DIP 1,54
567 TO 6,70
570 DIL 8,50
571 DIL 7,59
590 DIL 8,10
591 DIL 9,84
592N 2,06
644 DIL 8,27
645 DIL 8,16
646B 8,43
5044N 6,45
5045N 6,45
5530 DIP 10,09
5531 DIP 3,25
5532A DIP 4,45
5533 DIL 7,76
5534 DIP 2,57
5534A DIP 3,25
5537 TO 16,14
5539 DIL 5,68
5561 DIP 4,54

RC
4131 DIP 3,80
4136 DIL 2,23
4151 DIP 3,37
4152 DIP 4,96
4153 DIL 20,92
4156 DIL 3,37
4157 DIL 4,91
4194 DIL 7,72
4194 TO 21,95
4195 DIP 5,19
4200 DIP [illegible]
4558 DIP [illegible]
4559 SMD [illegible]
4559 DIP [illegible]

S
0280 DIL [illegible]
0281 DIL [illegible]
041P DIL [illegible]
042P DIP [illegible]
178 DIL [illegible]
187 DIL [illegible]
190 DIL [illegible]
551 DIL [illegible]
552 DIL [illegible]
576A DIP [illegible]
576B DIP [illegible]
576C DIP [illegible]
576D DIP [illegible]

SAA
1004 16,45
1025 14,88
1027 [illegible]
1029 7,81
1049 [illegible]
1056 11,01
1058 [illegible]
1059 [illegible]
1060 [illegible]
1061 [illegible]
1062 [illegible]
1070 [illegible]
1071 [illegible]
1121 [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

SAB
0529 [illegible]
0600 [illegible]
3209 [illegible]
3210 [illegible]
4209 [illegible]

SAF
[illegible] 14,25
[illegible] 4,79
3019P 15,68

SAJ 141 5,82
SAJ 300R 5,82
SAJ 300T 5,82
SAK 215 4,68

SAS
560S 5,42
570S 5,42
580 7,76
590 7,76
660 4,96
670 4,45
5800 9,07
5900 9,07
6600 4,51
6610 4,45
6700 4,51

SAY 115X 20,35
SAY 115Y 16,36

TAA
550 -,86
611B 6,67
630S 6,45
761 2,68
761A 1,49
765 3,60
765A 1,89
861 2,65
861A 1,54
865 2,80
865A 1,69
920 11,38
2761 5,12
2761A 2,16
4761A 3,65
4765A 3,82

TBA
120 1,41
120S 1,47
120T 1,58
120U 1,41
[illegible] 3,99
231A 2,46
[illegible] 4,96
331 1,38
440C 6,22
440N 7,70
510 6,67
520 2,73
530 2,73
540 3,82
560C 3,71
570Q 7,36
673 9,69
700 8,84
720A 5,08
760 9,64
800 1,57
810AS 1,49
810S [illegible]
820 1,34
820M 1,13
890 5,89
915 13,29
920 2,43
940 5,09
950 3,94
990 4,85
1440G 2,73
1441 3,54

TCA
105 [illegible]
210 8,61
240 4,45
280A 4,54
311 4,09
315 [illegible]
315A [illegible]
321A 2,00
[illegible] 4,67
[illegible] 2,46
[illegible] ,28
335A 2,74
345A 3,71
420A 6,37
440 3,71
450 10,07
490A 12,60
520B 6,62
640 7,33
650 7,43
660B 7,93
671 3,14
730A 8,10
740 9,16
740A 8,19
750 7,81
760B 3,14
770A 9,75
785 7,59
810A 11,01
820 SMD 16,31
830S 2,80
871 2,77
900 1,41
910 1,49
955 [illegible]
[illegible]
971 3,20
980 [illegible]
4500A 5,82
4510 9,41

TDA
0470D [illegible]
1001 [illegible]
1002A 4,45
1004A 12,83
1005A 6,45
1008 7,89
1009 17,50
1010A 2,80
1011A 3,97
1022 15,11
1023 5,53
1024 3,03

TDA
1028 6,27
1029 6,10
1035T 5,82
1035J 7,93
1037 4,51
1037D 4,05
1040 14,08
1044 [illegible]
1046 7,13
1047 [illegible]
1048 4,17
1054M [illegible]
1059B [illegible]
1059C [illegible]
1060 7,59
1062 3,68
1072 [illegible]
1074A 9,92
1082 [illegible]
1083 3,14
1086 2,57
1092 9,07
1093A [illegible]
1097 [illegible]
1151 1,66
1154 1,49
1170S 3,40
1180P [illegible]
1190Z 3,25
1200 3,86
1220 2,85
1235 10,44
1410 9,07
1415 2,63
1470 10,21
1512 8,61
1576 7,93
1578 8,44
1670A 8,67
1770A 7,13
1905 3,25
1908 [illegible]
1910 7,59
1940 6,27
1950 6,62
2002 2,34
2003 2,46
2004 5,03
2005 6,79
2006 3,03
2008 4,62
2009 10,55
2010N 4,62
2020 7,41
2030 3,14
2040 5,82
2054M 4,10
2104 17,45
2110 24,00
2140 4,54
2151 4,02
2161 4,54
2310 2,68
2320 2,34
2520 5,08
2525 9,92
2530 6,79
2532 6,10
2540 13,80
2541 5,82
2545 7,81
2546 9,75
2560 6,62
2581 4,74
2582 6,90
2591 5,99
2593 4,96
2594 6,62
2595 6,73
2611A 3,14
2620 6,22
2640 5,93
2653 9,92
2653A 9,92
2655B 15,57
2670 8,04
2680A 8,04
2690A 10,21
2700 10,44
2710 3,92
2720 17,39
2721 9,92
2730 9,92
2740 13,23
2791 7,02
2795 8,27
2840 9,74
3081 5,42
3082 5,77
3083 5,65
3300B 14,71
3310 2,91
3410 4,17
3420 4,91
3500 14,88
3501 14,88
3502 20,58
3505 18,19
3506 14,88
3510 11,92
3520 27,02
3540 14,31
3561A 16,36
3562A 15,79
3580 37,05
3770 26,22
3771 12,37
3760 14,88
3810 8,27
3950A 7,36
4050B 4,96
4180 5,31
4260 4,62
4290 6,22
4400 5,82
4410 5,65
4420 3,82
4421 8,10
4422 6,62
4431 6,05
4432 6,27
4433 6,05
4440 5,99
4450 6,10
4600 6,62
4610 7,70
4620 13,74
4700A 15,28
4718A 10,61
7000 4,62
7270 [illegible]

Integrierte Schaltungen

TDB	
0084DP	2,00
1080	11,12
2033	8,39
TDE	
1607CM	9,64
1607DP	4,79
1647	5,42
1737DP	5,65
1767DP	8,73
1787DP	8,67
TEA	
1007	3,25
1009	4,96
1010T	7,47
1017	8,50
1024	3,71
1039	6,90
1045	16,25
1087	6,45
3717DP	8,73
5570	6,22
TL	
022 DIP	2,11
044 DIL	3,82
061 DIP	1,43
062 DIP	1,49
064 DIL	2,68
066 DIP	2,80
070 DIP	3,03
071 DIP	1,32
072 DIP	1,34
074 DIL	2,23
080 DIP	3,94
081 DIP	1,09
081 SMD	1,54
082 DIP	1,12
082 SMD	1,77
083 DIL	4,05
084 DIL	2,00
084 SMD	2,68
091 DIP	3,94
092 DIP	5,65
094 DIL	7,73
170C	1,83
172C	2,26
191 DIL	6,56
317C	1,49
376 DIL	7,02
430C	1,28
431C	1,28
494CN	3,65
495CN	6,62
497ACN	4,96
500CN	24,80
501 DIL	14,88
502 DIL	19,84
503 DIL	18,53
505 DIL	14,88
507 DIP	4,17
601 DIP	4,05
604 DIP	4,05
607 DIP	4,05
7702 DIP	2,57
7705 DIP	2,57
7709 DIP	2,57
7712 DIP	2,57
7715 DIP	2,57
TLC	
251 DIP	4,74
254CN	12,66
271CP	1,60
272CP	2,57
274CN	4,71
372CP	2,65
374CN	3,07
555CP	1,32
TMS	
1000NL	14,08
1122NLB	14,37
3879NC	25,65
3880NL	19,04
3886NC	29,36
U	
106BS	4,28
111B	4,39
123P	8,95
208B	3,82
209B	5,19
210B	6,27
217B	2,11
237B	3,48
244B	3,48
247B	3,14
254B	3,60
257B	3,25
267B	3,31
427B	2,68
1096B	12,37
UAA	
145	13,23
170	5,82
180	5,82
4002	7,53
4004	10,66
ULN	
2001	1,71
2002	1,71
2003	1,71
2004	1,71
2801	3,54
2802	[illegible]
2803	4,28
2804	4,28
XR	
205	31,75
210CN	20,01
215CN	19,50
320P	5,65
555CP	3,08
1468CN	11,23
1488P	1,26
1489P	1,26
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
2206CP	8,27
2207CP	13,23
[illegible]	11,75
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
2279CP	13,74

XR	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	3,71
4136CP	[illegible]
4151CP	[illegible]
4194CN	11,23
4195CP	[illegible]
4212CP	5,82
4558CP	1,26
4739CP	4,17
4741CP	4,74
8038CP	13,00
13600	4,28
ZN	
404	1,77
409CE	3,88
411E	8,21
412	15,22
414Z	2,34
415E	3,48
416E	4,96
423	3,37
424E	4,34
424P	2,46
425E	14,54
426E	9,64
427E	31,92
428E	22,41
429E	5,99
432CJ	157,04
432E	67,95
433CJ	161,31
434E	4,34
435E	19,21
447E	38,71
448E	29,19
449E	9,30
450E	27,14
451E	32,72
458	2,68
458A	3,08
458B	3,65
459CP	8,21
502E	83,68
1034E	6,96
1040ERD	29,07
1060E	6,39
1066E	21,27
ZNA	
116E	24,80
134E	85,96
216E	28,11
234E	41,33
ZTK 6,8	1,94
ZTK 9	1,94
ZTK 11	1,94
ZTK 18	1,94
ZTK 22	1,94
ZTK 27	1,94
ZTK 33	-,56
µPC	
20C	9,87
27C	3,14
30C	2,11
41C	2,11
81C	18,99
324C	6,05
554C	6,79
555H	-,75
558C	12,60
566H	1,32
571C	2,23
573C	1,89
574	3,82
575C	2,77
576H	6,10
577H	-,97
580C	11,69
585C	4,17
587C	1,54
592H	2,00
595C	4,91
596	4,91
1004C	9,92
1009C	7,81
1018C	5,53
1020H	10,49
1021C	10,78
1023H	2,85
1024H	[illegible]
1025H	7,36
1026C	1,66
1028H	2,06
1030H	7,70
1031H	5,08
1032H	1,94
1035C	8,27
1037H	8,27
1152H	2,11
1154H	7,93
1155H	6,22
1156H	10,15
1158H	4,91
1161C	7,38
1163H	7,93
1165C	7,76
1167C	7,02
1168C	8,55
1171C	4,62
[illegible]	9,18
1176C	2,11
1177H	6,27
1178C	12,43
1181H	3,03
1182H	3,03
1183H	4,17
1185H	6,79
1186H	2,97
1187V	7,76
1188H	13,34
1197C	5,65
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
1212C	[illegible]
1213C	3,10
1217G	10,61
[illegible]	7,93
[illegible]	[illegible]
1238	5,03
1278H	10,55
1350C	3,31
1351C	8,33
1352C	8,33
1358H	7,02
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
4558C	4,91

AN	
103	3,94
[illegible]	3,94
[illegible]	[illegible]
210	[illegible]
211	[illegible]
214J	[illegible]
217	1,66
234	11,52
236	7,76
239Q	17,05
240P	3,54
241P	4,17
245	12,49
246	12,09
253P	4,11
260P	4,62
262	6,39
264	5,48
271	7,47
274	7,30
277	7,13
288	18,99
295	16,14
301	14,03
302	11,23
303	13,40
304	9,07
305	9,75
306	22,46
307	14,08
313	2,11
315	6,39
316	10,72
318	16,65
321	5,31
325	9,18
331	10,21
337	16,88
340P	3,54
342	10,09
343	8,27
345V	7,19
353A	6,45
360	2,40
362	4,34
363N	5,31
366P	5,31
370	2,26
374P	3,54
377	6,33
608P	6,05
612	5,93
640	18,99
829	6,45
5010	9,87
5020	4,17
5111	11,52
5410	11,97
5431N	11,97
5510	11,97
5630N	10,55
5700	5,65
5701N	3,08
5703	4,79
5710	6,39
5730	8,53
6135	3,54
6250	3,54
6300	19,84
6321	21,09
6331	27,36
6332	17,56
6341N	11,23
6342	7,02
6344	16,88
6345	10,55
6350	16,88
6352	13,34
6360	9,47
6362	11,97
6371	9,41
6551	2,25
6552	4,51
6811	3,94
6821	11,23
6880	3,65
6884	4,62
7110	3,14
7114E	6,45
7115E	5,31
7120	8,16
7130	4,39
7140	5,42
7145M	9,07
7146	8,27
7150	7,59
7151	7,02
7156N	8,73
7158N	9,92
7213	2,97
7218	3,25
7220	5,48
7311	4,62
7410	4,39
BA	
222	3,65
301	1,09
302	2,68
311	1,09
312	2,68
313	1,09
314	2,91
318	[illegible]
328	4,96
333	2,85
335	4,96
401	4,51
402	3,37
403	6,39
511A	4,96
514A	6,33
518	7,81
521	4,96
524	7,13
526	7,02
527	4,17
532	[illegible]
534	6,33
536	6,27
547	6,33
612	6,39
614	7,70
618	6,67
631	13,74
651	6,90
656	7,02
658	8,44
683A	16,08
843	7,02
1310	5,93
1320	5,42

Integrierte Schaltungen

HA	
11240	7,81
1125	9,18
1137W	4,22
1138	[illegible]
1151	[illegible]
1156W	[illegible]
1166	[illegible]
1196	[illegible]
1197	8,21
1199	5,36
1201	3,99
1202	3,99
1211	5,76
1306W	2,80
1319	6,22
1361	8,44
1366W	5,48
1366WR	5,48
1367	11,97
1368	6,39
1368R	6,16
1370	10,44
1371	13,68
1374A	7,41
1377A	8,67
1388	12,09
1389	5,93
1389R	6,39
1392	8,95
1394	13,23
1397	10,44
1398	10,55
1406	2,74
1452W	4,62
1457W	6,10
11123	9,92
11211	7,02
11215A	16,53
11219	9,92
11221	11,97
11223W	9,92
11225	6,39
11226	13,40
11227	4,62
11229	10,61
11235	8,44
11244	7,59
11251	6,39
11401	7,47
11701	11,12
11703	13,40
11706	12,66
11710	10,61
11711	36,37
11717	16,88
11720	20,13
12002	4,22
12005	7,36
12044	25,26
12413	7,70
17458	6,39
17806P	8,84
LA	
1111P	3,42
1201	2,74
1210	7,02
1222	5,36
1230	6,39
1231	6,39
1240	4,91
1320A	4,51
1352	4,22
1354	6,33
1363	5,65
1364N	5,65
1365	5,13
1385	6,05
1387	4,17
1460	8,61
2100	8,61
2101	3,03
2200	6,33
2211	16,88
3115	6,22
3120	6,22
3122	6,22
3130	4,68
3150	2,85
3155	3,54
3160	4,22
3161	4,22
3201	1,89
3210	1,89
3300	4,91
3301	4,22
3350	2,91
3361	2,68
3365	7,02
3370	7,02
3380	8,44
4030P	6,56
4031P	2,11
4032P	2,11
4050P	7,02
4051P	8,16
4100	2,85
4101	3,14
4102	2,97
4110	7,02
4112	5,99
4120	7,47
4125	5,93
4126	9,07
4140	1,89
4170	6,39
4182	6,22
4190	5,65
4192	7,07
4200	3,94
4201	3,94
4210	9,07
4220	2,63
4230	7,76
4250	8,44
4420	4,17
[illegible]	4,51
[illegible]	3,94
4440	8,21
4460	7,70
4461	7,07
4507	10,78
5112	4,51
LB 1405	6,39
LB 1415	6,39
LB 1416	6,39
LM 8361	9,87
LC	
7120	11,97
7130	11,97
7131	11,97
7137	12,66

M	
5132P	6,39
5134P	6,39
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	14,09
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
51242P	12,49
51301P	13,23
51381P	13,23
51503L	4,62
51513L	4,96
51514AL	5,36
51515L	7,47
51516L	7,41
51517L	7,47
51521L	4,96
51841P	6,33
51903L	3,71
53274P	2,85
58473P	21,09
MB	
3712	4,05
3713	4,05
3730	7,02
3731	7,70
3756	6,79
8719	15,05
TA	
7060AP	2,11
7061BP	2,80
7062P	7,02
7063P	2,17
7064P	2,17
7066P	3,54
7070P	7,70
7073AP	9,92
7074P	12,54
7075P	8,16
7089P	11,01
7102P	19,84
7109P	1,14
7119P	7,07
7120P	1,60
7122BP	1,71
7124P	1,14
7129P	2,40
7130P	3,31
7136AP	2,34
7137P	1,83
7139P	4,96
7140P	2,97
7145P	8,44
7148P	18,07
7150P	16,71
7157AP	4,96
7159P	1,14
7161P	15,45
7162P	11,92
7169P	13,80
7171P	26,74
7174P	18,19
7178B	18,02
7193AP	15,68
7200P	1,14
7201P	1,14
7202P	1,14
7203P	2,85
7204P	3,79
7205AP	3,88
7207P	3,82
7208P	3,94
7210P	10,66
7213P	8,95
7214P	10,89
7215P	7,41
7217AP	4,11
7220P	6,79
7222AP	4,28
7223P	7,76
7224P	10,09
7225P	9,01
7226P	6,10
7227P	7,41
7229P	7,64
7230P	6,90
7232P	8,44
7237AP	9,18
7240AP	8,27
7302P	5,48
7303P	2,97
7307P	5,43
7310P	2,91
7312P	3,25
7313AP	2,63
7317P	3,71
7318P	7,76
7322P	7,02
7323P	4,96
7324P	2,97
7325P	5,53
7331P	3,99
7332P	7,02
7502P	4,96
7604AP	6,22
7606P	20,58
7607AP	9,18
7612AP	9,92
7614AP	4,96
7617AP	17,56
7622AP	12,66
[illegible]	8,27
7629P	9,92
7658P	4,91
7668BP	5,65
75902P	6,79
TC	
5066BP	21,09
9106BP	18,30
9109BP	18,30
9121P	16,88
MOS 4000	-,48
MOS 4001	-,48
MOS 4002	-,48
MOS 4006	1,09
MOS 4007	-,48
MOS 4008	1,09
MOS 4009	-,86
MOS 4010	-,86
MOS 4011	-,48
MOS 4012	-,63
MOS 4013	-,67
MOS 4014	1,00
MOS 4015	1,00
MOS 4016	-,68
MOS 4017	1,00
MOS 4018	1,00
MOS 4019	-,75
MOS 4020	1,00

C-MOS	
4021	-,97
4022	1,00
4027	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
4029	1,00
4030	-,52
4031	2,68
4032	1,94
4033	2,63
4034	4,17
4035	1,11
4038	1,94
4040	1,00
4041	1,00
4042	-,86
4043	1,00
4044	1,00
4045	1,49
4046	1,20
4047	1,00
4048	-,87
4049	-,60
4050	-,60
4051	1,00
4052	1,00
4053	1,00
4054	1,32
4055	1,03
4056	1,03
4059	[illegible]
4060	1,00
4063	[illegible]
4066	-,67
4067	[illegible]
4068	-,48
4069	-,48
4070	-,48
4071	-,48
4072	-,48
4073	-,48
4075	-,48
4076	1,00
4077	-,48
4078	-,48
4081	-,48
4082	-,48
4085	-,93
4086	-,97
4089	1,66
4093	-,67
4094	1,14
4095	1,33
4096	1,33
4097	3,71
4098	1,09
4099	1,26
4104	[illegible]
4501	-,97
4502	1,14
4503	1,02
4505	4,05
4506	3,37
4507	1,66
4508	[illegible]
4510	1,00
4511	1,00
4512	1,00
4513	5,42
4514	2,46
4515	2,46
4516	1,00
4517	5,25
4518	1,00
4519	1,03
4520	1,00
4521	1,71
4522	1,49
4526	1,49
4527	1,26
4528	1,49
4530	3,37
4531	1,32
4532	1,32
4534	6,62
4538	1,32
4539	1,20
4541	1,08
4543	1,49
4547	4,71
4553	5,53
4554	6,05
4555	1,26
4556	1,26
4557	3,71
4560	5,82
4561	2,74
4562	10,78
4566	4,96
4568	6,27
4572	1,49
4581	6,62
4582	3,08
4584	1,00
4585	1,32
4720	3,03
4724	[illegible]
4731	5,03
4737	5,03
4738	[illegible]
4739	48,00
4750	53,53
4751	73,36
4752	87,67
4753	3,08
4754	24,40
40098	1,43
40100	1,32
40101	1,00
40102	1,32
40103	1,32
40104	1,66
40105	[illegible]
40106	-,82
40107	1,00
40108	4,13
40109	1,60
40110	3,82
40160	1,77
40161	1,49
40162	1,60
40163	1,77
40174	1,09
40175	[illegible]
40181	3,82
40182	1,49
40192	1,89
40193	1,89

Integrierte Schaltungen

74LS...	
LS 00	-,43
LS 01	-,43
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
LS 10	-,43
LS 11	-,43
LS 12	1,03
LS 13	-,43
LS 14	-,53
LS 15	-,43
LS 18	3,37
LS 19	3,37
LS 20	-,43
LS 21	-,43
LS 22	-,43
LS 24	2,23
LS 26	-,48
LS 27	-,43
LS 28	-,43
LS 30	-,43
LS 32	-,43
LS 33	-,43
LS 37	-,43
LS 38	-,43
LS 40	-,43
LS 42	-,67
LS 47	1,47
LS 48	1,41
LS 49	[illegible]
LS 51	-,43
LS 54	-,43
[illegible]	-,43
[illegible]	4,17
[illegible]	1,03
[illegible]	[illegible]
LS 75	-,82
LS 76	-,69
LS 78	1,12
LS 83	1,03
[illegible]	1,00
[illegible]	[illegible]
LS 90	-,62
LS 91	1,00
LS 92	1,03
LS 93	1,00
LS 95	-,92
LS 96	1,54
LS 107	-,60
LS 109	-,75
LS 112	-,67
LS 113	-,67
LS 114	1,03
LS 122	1,09
LS 123	1,00
LS 125	-,82
LS 126	[illegible]
[illegible]	[illegible]
LS 136	-,67
LS 137	1,09
LS 138	-,82
LS 139	-,82
LS 145	1,26
LS 147	2,06
LS 148	[illegible]
LS 151	-,82
LS 152	1,43
LS 153	-,82
LS 154	1,92
LS 155	-,82
LS 156	-,82
LS 157	-,82
LS 158	-,82
LS 160	1,00
LS 161	1,00
LS 162	1,00
LS 163	-,94
LS 164	-,94
LS 165	1,35
LS 166	1,24
LS 168	1,24
LS 169	1,24
LS 170	1,05
LS 173	-,90
LS 174	-,82
LS 175	-,82
LS 181	2,91
LS 183	5,99
LS 190	-,90
LS 191	-,90
LS 192	-,90
LS 193	-,90
LS 194	-,90
LS 195	-,90
LS 196	-,90
LS 197	-,90
LS 221	1,37
LS 240	1,20
LS 241	1,20
LS 242	1,32
LS 243	1,32
LS 244	1,20
LS 245	1,45
LS 247	1,26
LS 248	2,23
LS 249	1,89
[illegible]	-,87
[illegible]	-,87
[illegible]	-,90
[illegible]	[illegible]
LS 258	-,82
LS 259	-,90
LS 260	-,45
LS 261	5,76
LS 266	-,57
LS 273	1,20
LS 275	6,59
LS 279	-,62
LS 280	1,04
LS 283	-,90
LS 290	-,90
LS 293	-,90
[illegible]	[illegible]
LS 295	-,90
[illegible]	[illegible]
LS 299	4,17
LS 320	10,09
LS 321	10,09
LS 322	6,27
LS 323	4,17
LS 327	4,51
LS 347	2,48
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
LS 353	-,82
LS 354	7,64
LS 355	7,64
LS 356	10,21

74LS...	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	1,14
[illegible]	1,00
[illegible]	1,00
LS 377	1,00
LS 378	1,00
LS 379	1,00
LS 382	9,07
LS 385	10,78
LS 386	2,23
LS 390	-,90
LS 393	-,90
LS 395	-,90
LS 396	6,67
LS 398	4,51
LS 399	1,94
LS 422	3,71
LS 423	4,51
LS 440	9,87
LS 441	9,87
LS 442	9,87
LS 443	9,87
LS 444	9,87
LS 445	2,28
LS 446	16,25
LS 447	3,88
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
LS 605	31,87
LS 606	31,87
LS 607	31,87
LS 611	69,83
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
LS 620	3,82
LS 621	3,82
LS 622	3,82
LS 623	3,82
LS 624	2,51
LS 625	4,51
LS 640	2,28
LS 641	1,71
[illegible]	1,71
[illegible]	[illegible]
LS 644	1,71
LS 645	1,82
LS 668	3,48
LS 669	2,46
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
LS 683	14,08
LS 685	14,08
LS 687	17,79
LS 688	5,46
LS 689	14,08
74HC...	
HC 00	-,69
HC 02	-,63
HC 04	-,69
HC 08	-,69
HC 10	[illegible]
HC 11	-,69
HC 14	1,12
HC 20	-,69
HC 21	-,75
HC 27	-,69
HC 30	-,75
HC 32	-,75
HC 42	1,49
HC 51	-,75
HC 73	1,12
HC 74	1,09
HC 75	1,09
HC 76	1,32
HC 77	1,43
HC 85	1,43
HC 86	1,03
HC 93	1,49
HC 107	1,09
HC 109	1,03
HC 112	1,26
HC 113	1,26
HC 123	1,71
HC 125	1,26
HC 126	1,26
HC 132	1,26
HC 133	-,75
HC 137	1,54
HC 138	1,37
HC 139	1,37
HC 147	1,49
HC 148	1,54
HC 151	1,32
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
HC 162	1,66
HC 163	1,66
HC 164	1,37
HC 165	1,37
HC 166	1,60
HC 173	1,37
HC 174	1,54
HC 175	1,66
HC 190	2,06
HC 191	2,00
HC 192	2,00
HC 193	2,00
[illegible]	[illegible]
HC 195	1,66
[illegible]	[illegible]
HC 237	2,34
HC 238	1,83
HC 240	2,17
HC 241	2,17
HC 242	2,06
HC 243	2,06
HC 244	2,17
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	1,32
[illegible]	1,37
[illegible]	1,32
HC 259	1,83

74HC...	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
HC 298	1,54
HC 299	2,91
HC 354	2,23
HC 356	2,17
HC 365	1,54
HC 366	1,54
HC 367	1,54
HC 368	1,54
HC 373	2,17
HC 374	2,17
HC 375	2,06
HC 377	2,17
HC 386	1,12
HC 390	2,06
HC 393	2,06
HC 533	2,17
HC 534	2,17
HC 540	2,51
HC 541	2,51
HC 563	2,57
HC 564	2,57
HC 573	2,57
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
SMD	
[illegible]	[illegible]
SMLS 01	1,54
SMLS 02	1,54
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
SMLS 05	1,54
SMLS 09	1,54
SMLS 10	1,54
SMLS 14	4,05
SMLS 15	1,60
SMLS 20	1,60
SMLS 21	1,60
SMLS 22	1,60
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
SMLS 32	1,60
SMLS 33	2,11
SMLS 37	1,94
SMLS 38	1,94
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
SMLS 74	1,94
SMLS 76	1,94
SMLS 83	3,94
SMLS 85	4,11
SMLS 86	1,60
[illegible]	[illegible]
Sanyo Hybrid STK	
0025	14,77
0029	14,08
[illegible]	16,88
0040	18,99
0049	21,09
0050	21,09
0060	32,32
0080	37,97
0105	50,62
011	21,09
013	28,11
014	32,67
015	19,67
016	25,31
020	18,99
022	21,09
024	37,57
031	42,13
035	42,13
040	26,68
041	50,68
043	[illegible]
050	73,08
070	84,31
075	19,67
075G	29,64
077	21,78
078	23,89
080	23,20
080G	29,47
082	30,90
082G	63,27
084	[illegible]
084G	[illegible]
086	[illegible]
430	[illegible]
431	16,88
[illegible]	15,17
[illegible]	[illegible]
[illegible]	18,24
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
441	30,90
443	35,12
457	26,68
459	26,68
460	30,90
461	30,21
463	33,75
[illegible]	[illegible]
466	44,98
501	33,24
502	32,44
507	15,45
[illegible]	[illegible]
523	31,92
[illegible]	[illegible]
532	32,32
533	45,49
541	33,01
542	59,85
2028	29,53
2101	22,52
2125	25,31
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
3042	18,24
3062	19,67
3092	22,46
4141	30,90

MARKENHALBLEITER

Nur Markenfabrikate 1. Wahl

Dioden 1N	
[illegible]	[illegible]
4002	-,09
4003	-,08
4004	-,08
4005	-,08
4006	-,08
4007	-,10
4148	-,04
4150	-,06
4151	-,07
4154	-,08
4446	-,08
4448	-,06
4933	-,19
4935	-,21
4937	-,25
5061	-,37
5062	-,38
5400	-,23
5401	-,25
5402	-,27
5403	-,31
5404	-,31
5405	-,33
5406	-,33
5407	-,33
5408	-,37
AA	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
144	-,52
BA	
141	-,88
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
158	-,18
159	-,19
176	-,67
182	-,32
216	-,32
219	-,32
243	-,18
244	-,25
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
284	-,52
314D	-,14
316	-,29
318D	-,14
BAV	
10	-,17
17	-,11
18	-,11
19	-,11
20	-,13
21	-,13
BAX	
12	-,25
13	-,11
16	-,16
17	-,18
18	[illegible]
BAY	
18	-,29
42	-,49
43	-,49
46	-,49
61	-,18
67	1,32
68	-,23
69	-,11
88	-,84
89	-,71
BB	
109G	-,92
204B	-,92
204G	-,88
205A	-,88
205B	[illegible]
205G	1,02
405B	-,51
BY	
127	-,15
133	-,15
167	7,93
184	1,32
188A	1,20
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	4,17
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
253	-,33
254	-,37
255	-,33
296	-,32
297	-,33
298	-,35
299	-,38
409	[illegible]
476	3,94
509	1,83
R	
250A	[illegible]
250B	-,75
[illegible]	[illegible]
250H	-,88
250K	1,00
250M	1,03
RGP	
30M	1,03
SB	
[illegible]	2,03
[illegible]	[illegible]
540	2,51
550	2,40
560	2,63
820	3,64

Microcomputer-Bausteine

6502P	10,7?	V 20-?	[illegible]	Z80 CPU	[illegible]	2764-250 21V	[illegible]	4164-200	[illegible]
6502AP	[illegible]	V 30-?	30,10	Z80A CPU	[illegible]	2764-450 12V	[illegible]	4164-120	[illegible]
[illegible]	[illegible]	8031P	10,72	Z80B CPU	[illegible]	2764-450 21V	8,90	41256-150	9,47
6511Q	[illegible]	[illegible]	20,07	Z80 DMA	14,77	[illegible] 12V	[illegible]	41256-120	[illegible]
6520P	7,93	8039LP	4,96	Z80A DMA	9,92	27256-250 12V	14,03	5101	7,30
6520AP	9,01	8039LP-6	5,48	Z80 CTC	4,22	27512-250 12V	30,16	5114P	12,72
6522P	9,07	8080A	20,30	Z80A CTC	3,71	27C16-450	11,97	6116LP-3	[illegible]
6522AP	9,81	8085AP	4,96	Z80B CTC	5,83	27C32-450	15,17	6117LP-4	[illegible]
6532P	12,2?	8086-4C	23,15	Z80 PIO	4,22	27C64-250	10,09	6264LP-15	9,58
6532AP	13,51	8087	432,06	Z80A PIO	3,71	27C128-250	13,46	74S89	4,17
6545-1P	14,43	80C31P	22,23	Z80B PIO	5,83	27C256-200	17,56	[illegible]	20,30
6551P	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Z80 SIO-0	9,07	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-,72
6551AP	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Z80 SIO-1	14,77	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-,72
6800P	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Z80 SIO-2	[illegible]	[illegible]	4,17	**COMMODORE BAUSTEINE**	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Z80 SIO-9	28,30	[illegible]	[illegible]		
6808P	12,04	8156P	5,82	Z80A SIO-0	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
6810P	3,60	8212P	4,21	Z80A SIO-1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	45,60
6821P	3,60	8214	11,35	Z80A SIO-2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6840P	6,62	8216	4,45	Z80A SIO-9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6843P	34,66	8224	13,11	Z80B SIO-0	14,20	[illegible]	[illegible]	6510 CPU	[illegible]
6844P	[illegible]	8226	8,27	Z80B SIO-1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] CIA	[illegible]
6845P	13,11	8228	10,21	Z80B SIO-2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	79,66
6850P	3,60	8243	5,65	Z80 DART	13,51	[illegible]	[illegible]	6581 SID	[illegible]
6852P	5,93	8251A	[illegible]	Z80A DART	[illegible]	[illegible]	17,5?	[illegible]	[illegible]
6854P	31,75	8253P	5,13	Z80 STI	30,56	[illegible]	[illegible]	7000-273	[illegible]
6862P	20,52	8255P	5,65	[illegible]	[illegible]	[illegible]	17,79	[illegible]	[illegible]
[illegible]	10,09	[illegible]	4,79	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	77,52
[illegible]	[illegible]	[illegible]	5,31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	74,10	8501	38,76
[illegible]	[illegible]	[illegible]	5,93	[illegible]	[illegible]	[illegible]	74,10	8502 CPU	47,98
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	11,??	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11,2?	2102	4,74	[illegible]	79,80
[illegible]	7,41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11,18	[illegible]	4,22	[illegible]	54,72
[illegible]	[illegible]	[illegible]	13,51	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3,57	[illegible] FLA	54,72
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11,12	4113	[illegible]	8722	54,72
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3,41	[illegible]	[illegible]

R E I C H E L T - E L E K T R O N I K
IHR COMMODORE STÜTZPUNKTHÄNDLER

Standard-Quarze

0,032768	-,86	4,194304-HC18	1,66	9,8304-HC18	[illegible]
0,1-HC13	18,76	4,194812-HC18	4,21	10-HC18	[illegible]
1-HC33	10,21	4,433619-HC18	1,66	10,24-HC18	[illegible]
1,008-HC33	10,72	4,433618-HC33	5,65	10,7-HC18	3,77
1,8432-HC33	4,68	4,9152-HC18	1,66	10,73-HC18	[illegible]
2-HC18	4,34	4,9562-HC18	3,82	12-HC18	[illegible]
2-HC33	7,19	5-HC18	1,66	12,75-HC18	[illegible]
2,048-HC18	4,34	5,0688-HC18	1,66	14-HC18	[illegible]
2,097152-HC18	3,31	5,12-HC18	2,57	14,7456-HC18	4,28
2,4576-HC18	2,91	5,185-HC18	2,57	15-HC18	4,28
2,5-HC18	3,20	5,2-HC18	2,57	16-HC18	[illegible]
2,98295-HC18	3,14	5,9904-HC18	3,82	18-HC18	[illegible]
3-HC18	2,91	6-HC18	1,66	18,432-HC18	[illegible]
3,2768-HC18	1,66	6,144-HC18	1,66	20-HC18	2,17
3,2768-HC33	5,65	6,4-HC18	1,66	22,032-HC18	4,74
3,579545-HC18	1,66	6,5536-HC18	1,83	22,1184-HC18	[illegible]
3,579545-HC33	4,34	7,3728-HC18	1,66	27-HC18	2,68
3,686411-HC18	1,66	8-HC18	1,66	30-HC18	4,28
4-HC18	1,66	8,867238-HC18	1,66	32-HC18	4,28
4,036-HC18	3,03	9,216-HC18	3,82	48-HC18	1,83

Quarze Quarze Quarze

2m - Quarze DM 3,36

Relaisfrequenzen

Kanal	Sender	Empfänger
R 0	T145,000	R145,600
R 1	T145,025	R145,625
R 2	T145,050	R145,650
R 3	T145,075	R145,675
R 4	T145,100	R145,700
R 5	T145,125	R145,725
R 6	T145,150	R145,750
R 7	T145,175	R145,775
R 8	T145,200	R145,800
R 9	T145,225	R145,825

Frequenzaufbereitung:
Sender T : 12 40 pF
Empfänger
R-(10,7 MHz) : 3 23pF

Außerdem liefern wir ab Lager Misch- ZF- PLL- Logic- Quarze von 10,000 bis 39,570 MHz DM 3,36

Direktfrequenzen

S 10	T145,250	R145,250
S 11	T145,275	R145,275
S 12	T145,300	R145,300
S 13	T145,325	R145,325
S 14	T145,350	R145,350
S 15	T145,375	R145,375
S 16	T145,400	R145,400
S 17	T145,425	R145,425
S 18	T145,450	R145,450
S 19	T145,475	R145,475
S 20	T145,500	R145,500
S 21	T145,525	R145,525
S 22	T145,550	R145,550
S 23	T145,575	R145,575

CB - Quarze DM 1,88
Alle Frequenzen von Kanal 1 bis Kanal 80

Leuchtdioden 3 + 5 mm
rot -,15 grün -,17 gelb -,17

Leuchtdioden 10 mm
rot 1,30 grün 1,37 gelb 1,37

Leuchtdioden 8 mm
rot -,74 grün -,74 gelb -,74

Solar - Zelle 96x66x8 mm
0,45 Volt 700 mA 8,10

Zenerdioden ca. 0,5 Watt
wie BZX 46 BZX 55 BZX 79
BZX 83 BZX 97 BZY 85 ZPD
von 2,4 bis 75 Volt Stück nur -,10

Zenerdioden ca. 1,3 Watt
wie BZX 61 BZX 81 BZX 85
BZY 92 BZY 95 ZY ZPY
von 2,7 bis 75 Volt Stück -,22

REICHELT ELEKTRONIK

POSTFACH 1040 • MARKTSTRASSE 101 • 2940 WILHELMSHAVEN

TELEFON-SAMMEL-Nr.: 04421/2 63 81
ANRUFBEANTWORTER: 04421/2 76 77 TAG/NACHT
TELEX: 253 436 elrei d

Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Lieferprogramm.
Wir liefern nur MARKENFABRIKATE 1. WAHL.

Sie erhalten auf alle in dieser Anzeige genannten Preise, auch bei gemischter Abnahme, folgenden Rabatt:

ab DM 500,-- = 5 %	ab DM 750,-- = 10 %
ab DM 1.000,-- = 15 %	ab DM 2.000,-- = 20 %

Versand per Nachnahme!
(außer Behörden, Schulen, Institute, usw.)

Versand ab DM 10,--; ab DM 150,-- spesenfrei
Ausland ab DM 50,--; ab DM 150,-- frei Grenze

Großabnehmer fordern für die entsprechende Positionen ein Angebot an.

Unser Angebot ist freibleibend – Irrtum vorbehalten.

VERSAND-GESCHÄFTSZEITEN:
Montag bis Freitag: 8.00 – 13.00 + 14.00 – 17.00 Uhr

LADENVERKAUF: MARKTSTRASSE 101-103

KATALOG KOSTENLOS !

Videorecorder

Losgelöst von Normen

Die Diskussion um neue Fernsehnormen läßt oftmals die Frage nach der Videoaufzeichnung außer acht. Anders bei Grundig und dem französischen CCETT; gemeinsam entwickelte man einen weitgehend normenunabhängigen Videorecorder. Wie der funktioniert, erklären Eckhard Güttner, Manfred Richter – beide sind Grundig-Mitarbeiter – und Christian Gautier vom CCETT in ihrem Beitrag.

D2-Mac steht im Vordergrund der TV-Normendiskussion in der Bundesrepublik; die Norm, die mit dem erfolgreichen Start des TV-Satelliten TV-Sat 1 ihre Premiere Anfang nächsten Jahres haben soll. Damit erreichen den Fernsehempfänger Bild- und Tonsignale in einer deutlich besseren Qualität, als wir sie vom bisherigen Pal-Fernsehstandard gewohnt sind.

Was dem Fernsehzuschauer Freude bereitet, erscheint dem Videorecorder-Besitzer als ärgerlich. Ohne vorherige Normenwandlung kann er mit keinem der derzeit erhältlichen Heim-Videorecorder D2-Mac-codierte TV-Sendungen direkt aufzeichnen. Hilfe könnte jedoch der Videorecorder bringen, den Grundig als Labormodell auf der diesjährigen Internationalen Funkausstellung in Berlin hinter dem Vorhang vorstellte: eine Gemeinschaftsentwicklung des Fürther Unternehmens mit dem französischen CCETT (Centre commun d'Etudes de telediffusion et telecommunication).

Die Aufzeichnung eines solchen D2-Mac-Signals übersteigt die Möglichkeiten herkömmlicher Videorecorder bei weitem. Genauer zeigen das die wichtigsten Daten des D2-Mac-Standards (*Tabelle 1*) und die Daten eines üblichen VHS-Videorecorders (*Tabelle 2*). Sinngemäß gilt das gleiche auch für die anderen Heimrecorderstandards. Überfordert wären die Videorecorder nicht nur bei der Verarbeitung des hochqualitativen Bildsignals, sondern erst recht mit den im D2-Mac-Standard digital übertragenen Tonsignalen.

Bei dem hier vorgestellten Labormodell eines Videokassettenrecorders ist hingegen die direkte Aufzeichnung von D2-Mac-Signalen erstmals möglich, und zwar ohne die wesentliche Qualitätseinbuße, die die Wandlung in Pal-Signale mit sich bringt. Bevor jedoch die wichtigsten Eigenschaften dieses neuen Videorecorders verständlich werden, ist eine kurze Beschreibung des D2-Mac-Signals notwendig.

① Der D2-Mac-Videorecorder basiert auf einem normalen VHS-Recorder. Daneben die zusätzlich notwendige Elektronik im Prototypenstadium

Der D2-Mac-Standard bietet gegenüber herkömmlichen Fernsehübertragungsstandards, Pal und Secam, Vorteile. Zum einen wird im Vergleich zu beiden herkömmlichen Standards eine deutlich verbesserte Bildqualität erreicht durch:

- ☐ höhere Luminanzauflösung,
- ☐ höhere Chrominanzauflösung,
- ☐ fehlendes Übersprechen zwischen Luminanz- und Chrominanzsignal.

Zum anderen bietet die Tonübertragung neue Möglichkeiten:

- ☐ zwei Stereosignale mit nahezu CD-Qualität oder bis zu acht Monokanäle mittlerer Qualität,
- ☐ die Übertragung digitalisierter Zusatzinformation.

Eigenschaften und Struktur des D2-Mac-Signals

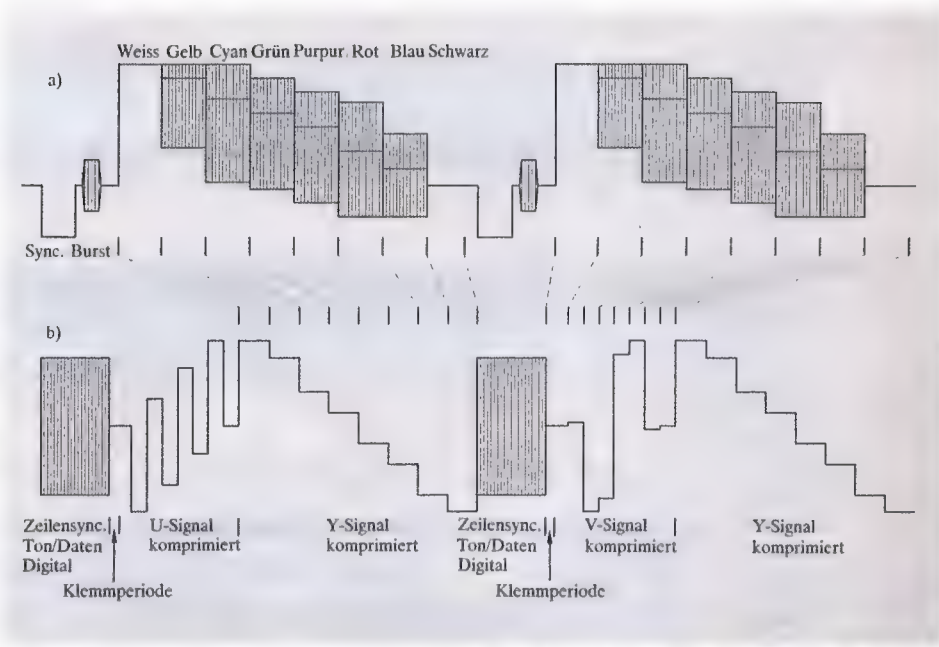
Der prinzipielle Aufbau eines solchen D2-Mac-Signals weicht erheblich von dem bestehender Farbfernsehstandards ab (*Bild 2*). Bei einem Pal-Signal gibt es die Synchronimpulse, die auch bei Magnetbandwiedergabe leicht detektierbar sind. Im Gegensatz dazu beginnt im D2-Mac-Standard jede Zeile – auch in der vertikalen Austastlücke – mit einem Datenburst, der sechs Bits für die Zeilensynchronisation und weitere 99 Datenbits enthält.

Des weiteren werden beim Pal-Standard die Luminanzinformation als Basisbandsignal und die Chrominanzinformation mit Quadratur-Amplitudenmodulation gleichzeitig übertragen. Dagegen erfolgt im D2-Mac-Standard die Übertragung jeweils eines zeitlich komprimierten Chrominanzsignals – U und V im zeilenweisen Wechsel – und des ebenfalls komprimierten Luminanzsignals nacheinander und somit frei von gegenseitiger Beeinflussung. Damit ist bei fester Bandbreite des D2-Mac-Signals die Bandbreite der einzelnen Signalkomponenten vom jeweiligen Kompressionsfaktor bestimmt.

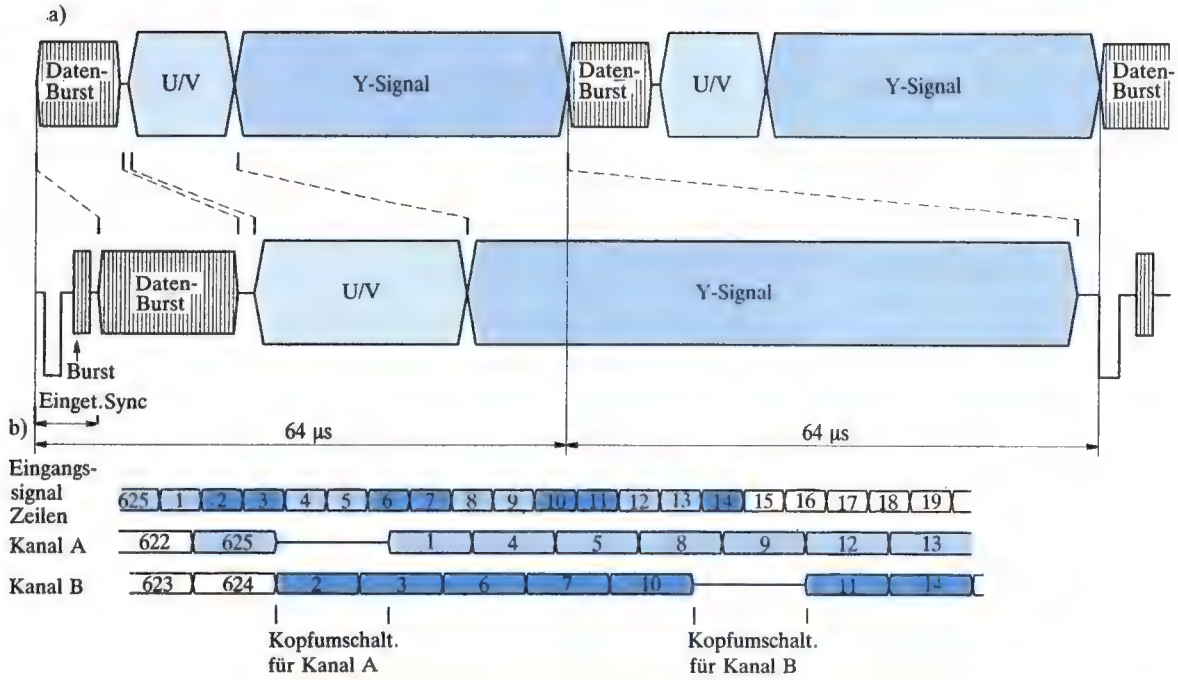
Ein weiterer Unterschied ergibt sich beim Ton. Dem Pal-Signal sind zusätzlich ein oder zwei frequenzmodulierte Tonträger überlagert. Dagegen ist die Toninformation von maximal acht Kanälen im D2-Mac-Standard zusammen mit der Information über die jeweilige Art der Codierung als Digitalsignal in den Datenbursts enthalten.

Anforderungsprofil an einen D2-Mac-Recorder

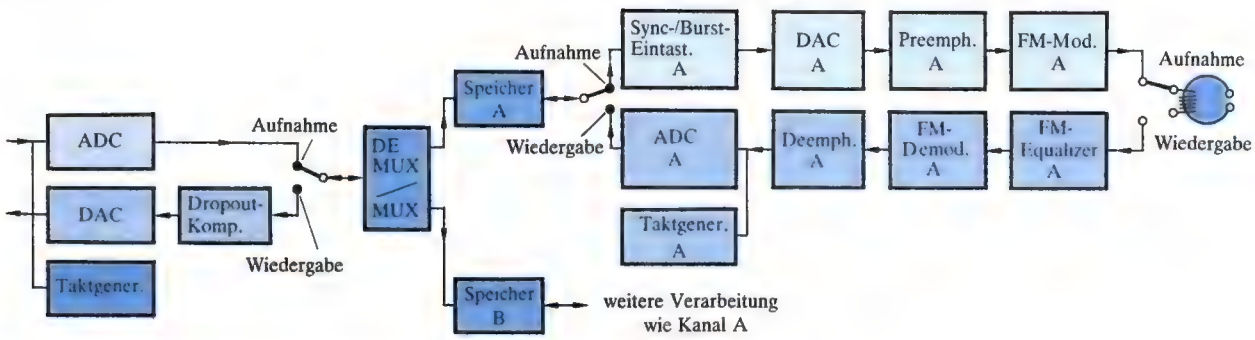
Durch die Übertragung von Zusatzinformationen über die Signale selbst, die im Empfänger bei der Decodierung ausgewertet werden können, sind die Signale der Mac-Standards sehr flexibel konfigurierbar. Das betrifft Anzahl und Codierverfahren der übertragenen Tonkanäle genauso wie die Festlegung der Kompressionsfaktoren für Luminanz- und Chrominanzsignale. Die bisher bei der Magnetbandaufzeichnung übliche Zerlegung des ankommenden Signals in seine Einzelkomponenten Y, U/V und Ton mit den vom Aufzeichnungsstandard vorgegebenen starren Beschränkungen für die Komponenten bezüglich Signalbandbreite sowie Anzahl und Qualität der Tonkanäle erscheint für einen zukünftigen D2-Mac-Recorder wenig geeignet. Nur ein Aufzeichnungsverfahren, das ohne eine Decodierung des ankommenden Signals und dessen Zerlegung in die Einzelkomponenten und damit im Prinzip unabhängig vom Standard des jeweils aufzuzeichnenden Signals arbeitet, ist in der Lage, eine D2-Mac-Signal ohne



② Signalverlauf eines Testbildes mit Farbbalken: a) als Pal-Signal, b) als D2-Mac-Signal



③ Signalexpansion bei der 2-Kanal-Aufzeichnung: a) zeitliche Dehnung mit Sync-Eintastung, b) Signallücken für die Kopfumschaltung



④ Signalverarbeitung im Breitbandrecorder; Kanal B gleicht dem Kanal A

Einschränkung aufzunehmen. Dabei ist Voraussetzung, daß das Signal vollständig – also mit voller Bandbreite und ohne Informationsverlust – verarbeitet wird. Unvermeidliche Restfehler, wie etwa Zeitbasisfehler, müssen möglichst klein gehalten werden, damit sie die Wiedergabe des später im Empfänger decodierten Signals nicht beeinträchtigen.

Mit VHS-Kassette und neuem Aufzeichnungsformat

Dieses Grundprinzip einer „transparenten" Aufzeichnung wurde bei dem hier beschriebenen Breitband-Videorecorder verwirklicht. Seine wichtigsten Daten sind in *Tabelle 3* zu finden.

Im Hinblick auf eine mögliche Rückwärtskompatibilität zu herkömmlichen Recordern nach dem VHS-Standard wurde für den Breitbandrecorder das Laufwerk eines normalen VHS-Recorders übernommen und modifiziert.

Ziel der Entwicklung war es, Videosignale mit einer Bandbreite von 10 MHz aufzuzeichnen; zum Vergleich: Der VHS-Standard erlaubt eine Luminanzbandbreite von etwa 2,5 MHz. Das Ziel, die kleinste aufzeichenbare Wellenlänge bei VHS-Laufwerken allein durch Verbesserung des Band/Kopf-Systems drastisch zu verringern, ist unerreichbar. Somit besteht nur die Wahl zwischen zwei Alternativen: entweder die Relativgeschwindigkeit zwischen Kopf und Band zu erhöhen und somit die Drehzahl der Kopftrommel mindestens zu verdoppeln oder aber das Signal abschnittsweise zeitlich zu dehnen und auf mehreren Spuren gleichzeitig aufzuzeichnen. Das zweite Verfahren bringt neben einem besseren Signal/Rausch-Abstand einige Vorteile bei der Realisierung von Sonderfunktionen wie Suchlauf, Zeitlupe und Standbildwiedergabe.

Durch die Verwendung von Metallpartikel-Band in Verbindung mit neu entwickelten Videoköpfen und darüber hinaus durch eine Verbesserung des analogen Signalweges konnte die gewünschte Aufzeichnungsbandbreite erreicht werden. Die Signale werden auf zwei Kanäle verteilt, von denen jeder eine Signalbandbreite von mehr als 5 MHz verarbeiten kann. Die Spaltbreite der neuen Videoköpfe wurde gegenüber VHS-Standardköpfen mit 60 µm auf 25 µm reduziert; damit war eine Verdopplung der Bandgeschwindigkeit nicht erforderlich. Die erreichbare Kassettenspieldauer entspricht damit der des VHS-Systems.

Spezialitäten bei der Signalverarbeitung

Bei einem herkömmlichen Videorecorder werden im Wiedergabemodus Signalverluste durch die Kopfumschaltung am Ende jedes Halbbildes in Kauf genommen. Die Korrektur der unvermeidlichen Zeitfehler bleibt dabei dem Fernsehgerät überlassen. Ein mit diesen Fehlern behaftetes D2-Mac-Signal wäre nicht mehr decodierbar. Daher muß durch eine entsprechende Verarbeitung des Videosignals bei Aufnahme und Wiedergabe sichergestellt werden, daß bei der Kopfumschaltung keine Information zerstört wird und Zeitfehler im wiedergegebenen Signal weitgehend korrigierbar sind. Um die Zeitfehlerkorrektur zu verbessern, wird zu Beginn jeder Zeile in das aufzuzeichnende Signal eine Synchronisationsinformation eingefügt. Sie besteht aus einem leicht detektierbaren Synchronimpuls und einem Burstsignal (*Bild 3a*). Darüber hinaus wird das Signal nur soweit expandiert, daß die Aufzeichnung eines Halbbildes in weniger als 20 ms abgeschlossen ist und damit bei Wiedergabe ein ausreichender Frei-

Tabelle 1: Kenndaten des D2-Mac-Standards

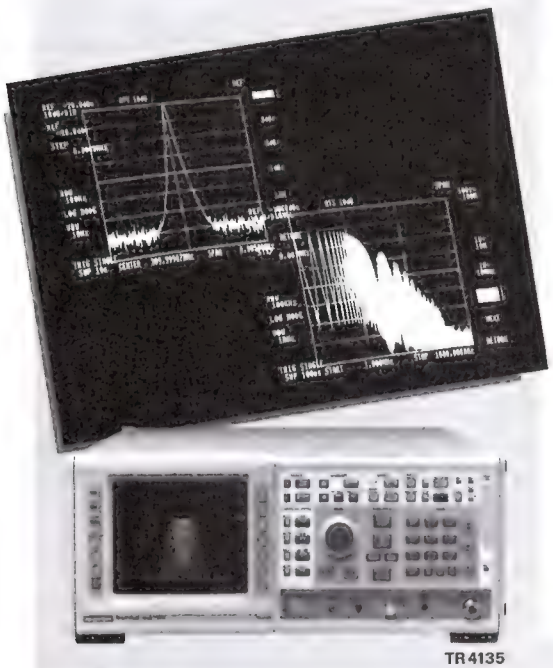
Zeilenzahl	625
Zeilensprung	2 : 1
Vollbildfrequenz	25 Hz
Taktfrequenz	20,25 MHz
Synchronisation	Datenburst
Signalbandbreite	8,4 MHz
Luminanzbandbreite	5,6 MHz
Kompressionsfaktor	1,5
Chrominanzbandbreite	2,8 MHz
Kompressionsfaktor	3
Ton	Datenburst

Tabelle 2: Kenndaten des VHS-Standards

Bandgeschwindigkeit	
relativ	4,83 m/s
absolut	23,39 mm/s
Spurabstand	49 µm
Kopfspaltbreite	60 µm
Hubbereich	3,8...4,8 MHz
Farbträgerfrequenz	625 kHz
Ton	FM (2 Träger) + Stereolängsspur
Luminanzbandbreite	≈2,5 MHz
Chrominanzbandbreite	≈400 kHz

Tabelle 3: Daten des Breitband-Videorecorders

Signalbandbreite (−6 dB)	10 MHz
Signal/Rausch-Abstand (unbew.)	>46 dB
Zeitbasisfehler	±5 ns
Aufzeichnungsdauer	wie VHS
Rückwärtskompatibilität zum VHS-Standard möglich	



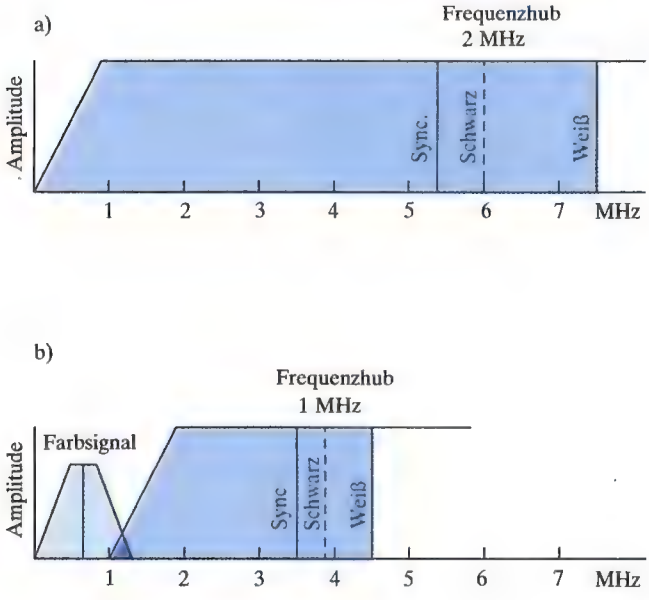
Neue Dimensionen in der Spektrumanalyse

eröffnen Ihnen die Spektrumanalysatoren von ADVANTEST. Der überaus erfolgreiche Allroundanalysator TR 4131 wird nun durch den noch leistungsfähigeren TR 4135 ergänzt. Beide Geräte sind zuverlässig, kompakt, benutzerfreundlich und dabei – aufgrund modernster, vollautomatischer Fertigungstechniken – unglaublich preiswert. Viele Features, wie z. B. „logarithmic sweep" oder Datenspeicherung per „Scheckkarte" werden Sie bei anderen Anbietern vergebens suchen, und vieles, was es sonst nur optional gibt (z. B. IEC-Bus), ist Standard bei ADVANTEST.

TR 4131 mit externem Tracking-Generator

ROHDE&SCHWARZ

1000 **Berlin** 10 · Ernst-Reuter-Pl. 10 · Tel. (030) 3414036 2000 **Hamburg** 60 · Steilshooper Allee 47 · Tel. (040) 6307046
5000 **Köln** 90 · Graf-Zeppelin-Str 18 · Tel. (02203) 21046 6078 **Neu-Isenburg** · Herzogstr. 61 · Tel. (06102) 33036
7500 **Karlsruhe** 1 · Ruppurrer Str 84 · Tel. (0721) 34951 8000 **München** 80 · Berg-am-Laim-Str 47 · Tel. (089) 403073 8500 **Nürnberg** 50 · Munchener Str 342 · Tel (0911) 86747



⑤ **Frequenzspektrum des Breitbandrecorders (a) und eines herkömmlichen VHS-Videorecorders (b)**

raum für die Kopfumschaltung entsteht (Bild 3*b*).

Das vereinfachte Blockschaltbild der Videosignalverarbeitung im D2-Mac-Breitbandrecorder zeigt *Bild 4*. Das tiefpaßgefilterte Videosignal am Recordereingang wird nach der A/D-Wandlung in die Speicher der beiden Aufzeichnungskanäle A und B übertragen, jeweils zwei aufeinanderfolgende Zeilen in jeden Speicher, damit in beiden Kanälen Zeilen mit U- und V-Informationen aufgezeichnet werden. Der Taktgenerator zur Steuerung der Abtastung – die Abtastfrequenz beträgt 20,25 MHz – und Speicheradressierung arbeitet dabei synchron zum aufzunehmenden Videosignal. Durch zeilenweises Auslesen aus dem Speicher mit einer um den Faktor 1,84 auf 11 MHz verringerten Taktfrequenz ergibt sich die gewünschte zeitliche Dehnung des Signals und damit die Reduktion seiner Bandbreite um diesen Faktor. Nach der Eintastung des zusätzlichen Synchronsignals vor Beginn jeder Zeile wird das Digitalsignal in ein Analogsignal gewandelt und durch einen Tiefpaß gefiltert.

Eine erhebliche Verbesserung des Signal/Rausch-Abstandes im wiedergegebenen Signal erreicht die zusätzliche amplitudenabhängige Preemphasis. Wegen der gegenüber dem VHS-System erheblich größeren Bandbreite selbst bei den gedehnten Signalen mußte der Hubbereich des FM-Modulators zu höheren Frequenzen hin verschoben werden (*Bild 5a, b*). Die aufgezeichnete Wellenlänge bei maximalem Signalpegel – also bei der oberen Hubgrenze – liegt bei etwa 0,6 µm; zum Vergleich: Bei VHS beträgt sie etwa 1 µm.

Im Wiedergabemodus durchläuft das verstärkte FM-Signal einen für jeden Videokopf getrennt einstellbaren Equalizer, wird anschließend demoduliert und in der Deemphasisschaltung entzerrt. Die Anforderungen an die analoge Signalverarbeitung sind sehr hoch, da beispielsweise bereits durch Nichtlinearitäten verursachte Kanaldifferenzen von 1 % zu sichtbaren Störungen im Fernsehbild führen.

Durch die zusätzlich eingetastete Synchroninformation ist der Controller, der die Abtastung des tiefpaßgefilterten Signals und die anschließende Speicherung steuert, in der Lage, das aufnahmeseitige Abtastraster zu rekonstruieren. So kann das Videosignal im Speicher dieselbe Position einnehmen wie bei der Aufnahme; der im Signal enthaltene Zeitfehler ist damit korrigiert. Beim Auslesen aus dem Speicher mit einem quarzstabilen, extern synchronisierbaren Takt wird aus den Daten der beiden Aufzeichnungskanäle das ursprüngliche Videosignal zusammengesetzt.

Die nachfolgende Dropout-Kompensationsschaltung ersetzt bei der A/D-Wandlung als zerstört gekennzeichnete Abschnitte einer Zeile durch entsprechende, im jeweils anderen Kanal übertragene Abschnitte. Da zudem in jedem Kanal abwechselnd Zeilen mit U- und mit V-Information aufgezeichnet wurden, ist selbst bei Totalausfall eines Kanals die Wiedergabe eines Farbbildes möglich.

Darüber hinaus wird durch eine geeignete Umcodierung des D2-Mac-Datensignals bei der Aufnahme erreicht, daß der Dropout-Kompensator auch als zerstört gekennzeichnete Daten mit Hilfe der Information des jeweils anderen Kanals korrigieren kann.

Nach D/A-Wandlung und Tiefpaßfilterung hat das Signal das D2-Mac-Format und kann im entsprechend ausgerüsteten Fernsehgerät decodiert werden.

Vorstellung auf der Funkausstellung

Der hier beschriebenen Breitbandvideorecorder wurde auf der Funkausstellung 1987 in Berlin erstmals in Funktion vorgestellt und damit die direkte Aufzeichnung von D2-Mac-Signalen auf Magnetband und die Wiedergabe des Signals demonstriert.

Durch die abschnittsweise zeitliche Dehnung des Videosignals und die anschließende parallele Aufzeichnung auf zwei Spuren ist dieser Prototyp eines Breitband-Videokassettenrecorders in der Lage, Basisband-Fernsehsignale mit einer Bandbreite bis zu 10 MHz (FBAS oder gemultiplextes Komponentensignal) ohne Informationsverlust zu verarbeiten.

Durch die Wahl eines signaltransparenten, im Prinzip normenunabhängigen Aufzeichnungsverfahrens ist dieser für die Speicherung von D2-Mac-Signalen entwickelte Breitbandrecorder in der Lage, über derzeitige Kanäle übertragbare Videosignale, also auch Pal- oder Secam-codierte, aufzuzeichnen und wiederzugeben. ■

Literatur

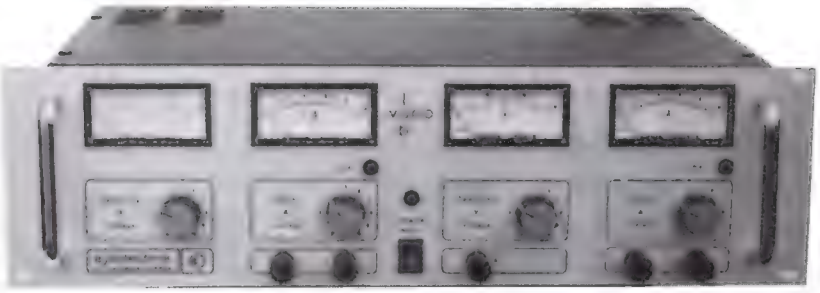
[1] Specification of the D2-Mac/packet system. Centre Commun d'Etudes de telediffusion et telecommunication (CCETT), Cesson-Sevigne, France.

[2] Vollmer, R.: Satellitenfernsehen mit D2-Mac/Paket. Blaupunkt-Werke GmbH, Hildesheim.

NETZGERÄTE - WECHSELRICHTER - USV-ANLAGEN

VARIOLAB-LABOR-NETZGERÄTE

Spannung und Strom stufenlos einstellbar von 0 bis zum Maximalwert



Die technischen Eigenschaften dieser hochwertigen Stromversorgungen dürften kaum noch Wünsche offen lassen. Um die Erwärmung der Leistungstransistoren so gering wie möglich zu halten, ist eine thyristorgesteuerte elektronische Vorregelung integriert, welche die Spannung am Ladeelko nur soweit ansteigen läßt, wie es für die jeweils eingestellte Ausgangsspannung erforderlich ist. Der Übergang vom Konstantspannungs- zum Konstantstrom-Betrieb wird über eine Kontrolleuchte signalisiert. Der Innenwiderstand ist kleiner als 0,001 Ohm; die Restwelligkeit kleiner als 1 mV.

- geringe Erwärmung
- hochwertige Meßwerke, Kl. 1,5
- hochwertige Stellpotis
- 19"-Gehäusetechnik
- stufenlos regelbare Konstantstromquelle

Variolab 30 / 5 ..... **DM 598,–**
0-30 V / 0-5 A

Variolab 30 / 5 D ..... **DM 920,–**
2x 0-30 V / 0-5 A

Variolab 60 / 5 ..... **DM 728,–**
0-60 V / 0-5 A

Variolab 60 / 5 D ..... **DM 1.145,–**
2x 0-60 V / 0-5 A

Variolab 30 / 10 ..... **DM 728,–**
0-30 V / 0-10 A

Variolab 30 / 10 D ..... **DM 1.145,–**
2x 0-30 V / 0-10 A

Unterbrechungsfreie Computerversorgungen TYP Micro

- 400 VA – 800 VA – 1.600 VA
- unterbrechungsfreie Umschaltung
- günstiger Preis
- hohe Betriebssicherheit
- sinusförmige Ausgangsspannung
- geringes Eigengeräusch
- Serie VSF bis 90 KVA Leistung

Micro 400-VA

USV-Anlagen sind eine Kombination aus automatischem Ladegerät, wartungsfreien Akkus und einem Wechselrichter. Die neuen USV-Anlagen vom Typ Micro sind speziell für die Versorgung von modernen Computersystemen ausgelegt.
Hohe Preise für USV-Anlagen schreckten bisher viele Anwender vom Kauf einer sicheren Stromversorgung ab. Diese Situation hat sich durch das außerordentlich gute Preis/Leistungsverhältnis der neuen Micro-USV-Anlagen erheblich geändert! Wir informieren Sie gerne – rufen Sie uns an!

Micro 400-VA, offen

Sinus-Wechselrichter

SWL-Sinus-Wechselrichter
600 VA, Frequenz quarzstabil

- kompakter Aufbau
- kurzschlußfest
- hoher Wirkungsgrad
- Leerlaufstrombegrenzung
- verpolungssicher
- Leistungen bis 90 KVA

Unsere Sinus-Wechselrichter sind geeignet, jeden beliebigen Verbraucher der jeweiligen Leistungsklasse, z.B. Computersysteme, Meß- und Prüfgeräte usw. völlig problemlos zu betreiben.

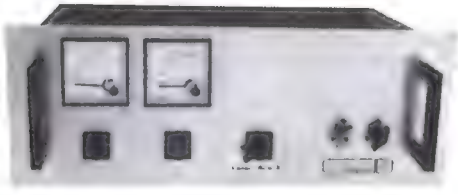
Trapez-Wechselrichter

- sehr hoher Wirkungsgrad
- niedriges Eigengeräusch
- elektronisch gesichert vor Kurzschluß, Überlastung, Übertemperatur, Verpolung
- Leerlaufstrombegrenzung
- hoch überlastbar

Serie TWL
bis 3000 VA

Durch seine hohe Überlastbarkeit sind die Anlaufströme z.B. von Kühltruhen kein Problem. Aufgrund des hohen Wirkungsgrades von ca. 90% und der serienmäßigen Leerlaufstrombegrenzung ergeben sich ideale Voraussetzungen für den Einsatz dieser Wechselrichter in der Solartechnik.

Batterieladegeräte Serie BL



BL 24 V / 50 A

- automatische Ladespannungsüberwachung
- geringe Verlustleistung
- kurzschlußfest
- hochwertige Meßinstrumente
- 19"-Gehäusetechnik

Der Ladestrom dieser Geräteserie bleibt unabhängig von Netzspannungsschwankungen und vom Ladezustand der Batterie weitgehend konstant. Das Ladegerät darf dauerhaft mit dem Akku verbunden werden. Beim Überschreiten der zulässigen Ladeschlußspannung schaltet das Ladegerät automatisch auf stand by-Betrieb um und beim Unterschreiten eines vorgegebenen minimal Spannungswertes automatisch wieder ein.

BL 12 V / 20 A ..... **DM 598,–**
BL 24 V / 20 A ..... **DM 798,–**
BL 12 V / 50 A ..... **DM 898,–**
BL 24 V / 50 A ..... **DM 1.098,–**

AUDIO TECHNIK GmbH & Co. KG
Schumannstraße 22, 4902 Bad Salzuflen
Telex 9 312 248, Tel. 0 52 22/30 96, Mo.-Fr. 9.00-16.00 Uhr

Supraleiter

Strom ohne Quelle

Die Zeiten, in denen sich Supraleitfähigkeit nur im Labor oder Großforschungsanlagen, bei denen Kosten keine Rolle spielen, einsetzen ließ, gehen zu Ende. Materialien, deren kritische Temperatur nicht mehr bei 2,4 Kelvin (Temperatur des teuren flüssigen Heliums), sondern bei 77 Kelvin (Temperatur des preisgünstigen flüssigen Stickstoffs) oder darüber liegen, eröffnen wichtige technische Anwendungsbereiche. Erst kürzlich wurden zwei IBM-Mitarbeiter für die Entdeckung einer supraleitenden Keramik mit dem Physik-Nobelpreis ausgezeichnet.

Nachdem Toshiba einen Supraleiter für 77 K entwickelte, hat man den dort bisher eingenommenen Standpunkt aufgegeben, keine Rechner auf der Grundlage der Supraleitfähigkeit zu entwickeln: Zum einen wurden die Kostengründe hinfällig, die sich auf die bisher nötige He-Kühlung bezogen, zum anderen entfallen – mit der Möglichkeit, bei 77 K supraleitende, transistorähnliche Schaltelemente zu entwickeln – die mit Josephson-Elementen verbunden schaltungstechnischen Schwierigkeiten. Dementsprechend entschied man sich jetzt für die Entwicklung supraleitender Schaltelemente mit drei Anschlüssen sowie für die Entwicklung eines mit solchen Bauelementen arbeitenden Rechners.

Supraleitfähiger Fet-Schalter

Als Ergänzung zum Josephson-Schaltelement entwickelte Hitachi zuvor einen für den Einsatz in extrem schnellen Rechnern vorgesehenen, fet-ähnlichen Schalter mit drei Anschlüssen. Er be-

Bis zu 200 µm – dreimal die Dicke eines Menschenhaars – sind die bisher größten Eiskristalle der von IBM gezüchteten supraleitenden metallischen Oxide. Bei −196 °C sind diese Kristalle supraleitend

steht gemäß *Bild 1* aus einem Si-Einkristall mit zwei in 2 µm Abstand angebrachten Pb-Elektroden und einer Al-Steuerelektrode.

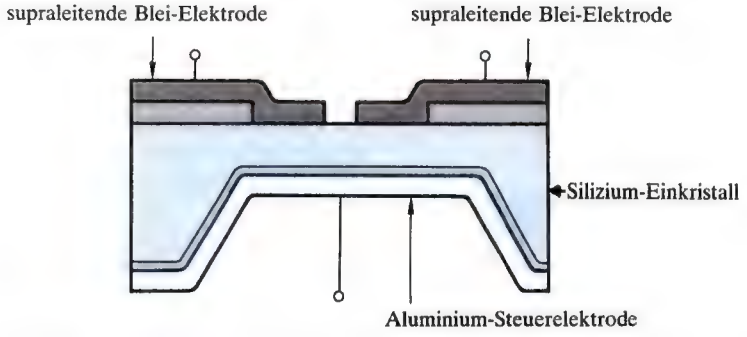
Laborausführungen arbeiten bei 4,2 K: Beim Anlegen von 120 mV Steuerspannung wird der zwischen den Pb-Elektroden liegende Kanal sehr schnell leitend, während er ohne Steuerspannung wieder in den nichtleitenden Zustand zurückfällt. Das Bauelement ist monolithisch integrierbar und läßt sich theoretisch auch aus Materialien mit höherer kritischer Temperatur, etwa von 77 K herstellen, wie es beim Hemt (High Electron Moving Transistor) bereits erprobt wurde.

Durch Aufdampfen eines Keramikmaterials aus La, Sr, Cu und O auf einen Einkristall-Träger stellt Matsushita einkristalline Dünnschichten her, die in geeigneter Orientierung bei 40 K Supraleitfähigkeit zeigen. Das Verfahren läßt sich auch für Materialien mit höherer kritischer Temperatur anwenden.

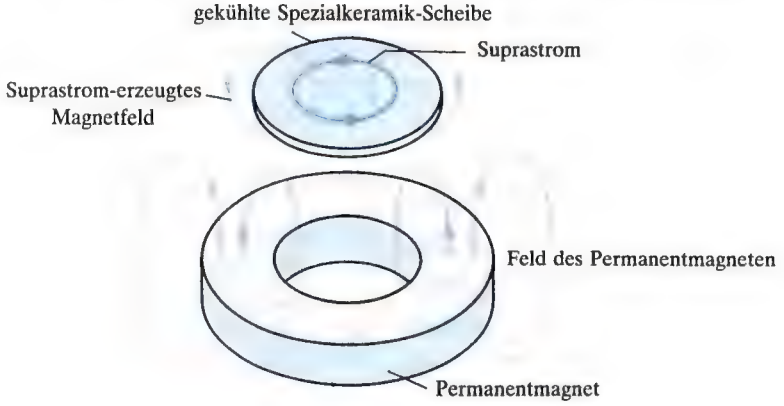
Supraleitende Einkristall-Dünnschichten

Eine andere Technik zur Herstellung solcher Dünnschichten wendet das Chemical Technique Research Laboratory der Industrial Technology Agency an: Hier überzieht man zunächst Trägerplättchen mit einer Lösung von organischen Salzen und Chloriden von Y, Ba, Cu sowie anderen Elementen und „bäckt" sie dann bei etwa +800 °C, wobei die unerwünschten Verbindungen austreten. Durch Wiederholung des Prozesses lassen sich Schichten verschiedener Dicke erhalten, wobei auch gleichzeitige Beschichtung mehrerer Oberflächen möglich ist. Die Zusammensetzung der Bestandteile läßt sich in weitem Umfang variieren.

Die Supraleitfähigkeit eines auf 95 K gekühlten Keramikmaterials aus Ba, Y, Cu und O bewies Mitsubishi eindrucksvoll, indem eine 1 mm dicke, 8 g schwere Ringscheibe von 40 mm Durchmeser aus diesem Material wie im *Bild 2* für mehrere Sekunden etwa 25 mm hoch über einem in der Hand gehaltenen Ringmagneten kreiste – selbst wenn sie zusätzlich mit Kupfermünzen belastet wurde.



① Prinzipaufbau eines supraleitenden Fet-Schaltelements: Die Leitfähigkeit des zwischen den beiden Blei-Elektroden in einem Si-Einkristall gebildeten Kanals wird durch die Spannung an der Aluminium-Steuerelektrode beeinflußt



② Schwebende Supraleiter-Ringscheibe: Der Suprastrom in der auf 95 K gekühlten Scheibe aus Spezialkermamik verdrängt das äußere Feld des darunterliegenden Permanent-Ringmagneten. Dadurch wirkt die Keramikscheibe selbst wie ein Magnet und hält sich über dem Permanentmagneten in der Schwebe

Dabei verdrängte das Magnetfeld des in ihr fließenden Suprastroms von 1000 A/cm² das äußere Magnetfeld, so daß die supraleitende Keramikscheibe selbst wie ein – in diesem Falle abstoßender – Magnet wirkt. Bisherige Supraleiter zeigten kritische Ströme von nur rund 10 A/cm². Der erreichte Fortschritt soll zur Herstellung von Drähten aus diesem Material ausgenutzt werden.

Supraleitender Transformator

Versuchsweise wurde am Superconductive Magnet Research Center an der technischen Fakultät der Kyushu-Universität ein supraleitender 72-kVA-Transformator gebaut. Bei insgesamt 1,6 m Höhe hat er einen Sockel von 40 × 20 × 15 cm³, und seine Wicklung (Multikern-Leiter aus 0,5 µm dicken NbTi-Adern) wird auf 4,2 K gekühlt. Bei weniger als ⅒ der Abmessungen eines herkömmlichen Transfomators zeigt er etwa 2 % Verluste und weniger als 0,5 % Lastabhängigkeit. Eine für 500 kVA dimensionierte supraleitfähige Wicklung wurde allein von Toshiba konstruiert.

Metalloxid-Einkristalle mit etwa 1 µm Dicke und 25 mm Durchmesser, die von IBM entwickelt wurden, zeigen in Vorzugsrichtung bei 77 K eine kritische Stromstärke von 1000 A/mm². Solches Material ließe sich beispielsweise für die Herstellung elektronischer Bauelemente, für Verdrahtung von und Zwischenverbindung in schnellen Rechnerchips sowie für verlustfreie Energieübertragung für Motore und Elektromagnete verwenden. Eine andere Forschergruppe bei IBM konnte Einkristall-Supraleiter entweder in Breiten von einigen Millimetern oder in Dicken bis zu 0,2 mm herstellen. ■

Diskettenformate

Zwei Welten in einem Gehäuse

Die etablierten 5¼-Zoll-Disketten haben ihre besten Tage hinter sich. Die Konkurrenten kommen im 3½-Zoll-Format daher, sind robuster und bieten mehr Speicherplatz. Wer kompatibel zum neuen Standard sein will, sollte daher seinen PC mit einem 3½-Zoll-Laufwerk nachrüsten.

Standards sind in der Computerwelt meist sehr kurzlebig. Das gilt natürlich auch für die Massenspeicher, an die angesichts ständig wachsender Datenmengen hohe Anforderungen gestellt werden. Der erste IBM-PC wurde noch mit Kassettenrecorder als Speichermedium ausgeliefert, heute sind dagegen Diskettenlaufwerke und Festplatten mit unterschiedlichen Abmessungen, Speicherkapazitäten und Schnittstellen üblich.

Die ersten Floppys waren mit ihrem Durchmesser von gut 20 cm (8 Zoll) alles andere als handlich, weshalb die Einführung der „Mini-Diskette" im 5¼-Zoll-Format begeistert aufgenommen wurde. Einen Nachteil überwand aber auch diese neue Disketten-Generation nicht: Die Floppys (engl.: schlapp, schlottrig) blieben Schwabelscheiben ohne mechanischen Halt.

Nach den „Mini-Disks" wurden dann noch kleinere Formate entwickelt, die Durchmesser von etwa 5 cm bis 9 cm aufwiesen. Das Rennen machte die 3½-Zoll-Diskette im robusten Kunststoffgehäuse, die den Ausdruck „Floppy Disc" gleichbedeutend mit Schwabelscheibe wirklich nicht verdient hat, sondern stattdessen „Compact Disc" heißen müßte – ein Name, der mittlerweile für die optischen Speichermedien reserviert ist.

IBM setzt auf 3½ Zoll

Die 3½-Zoll-Disketten wurden in großen Stückzahlen zuerst für die Atari-ST-Computer eingesetzt, sind aber dabei, sich nach und nach auch in der Welt des MS-DOS und OS/2 zu etablieren. In den ATs werden teilweise 5¼- und 3½-Zoll-Laufwerke nebeneinander eingesetzt. Die Initialzündung zugunsten des kleineren Formats ging Mitte diesen Jahres von der Vorstellung der neuen IBM-Personal-Systems aus. In den kompakten Gehäusen der PS/2-Serie ist noch nicht einmal Platz, um 5¼-Zoll-Laufwerke optional einbauen zu können; wie auch bei vielen tragbaren Computern besteht hier nur die Möglichkeit, die größeren Laufwerke extern anzuschließen.

Obwohl die 3½-Zoll-Disketten mit knapp 9 cm Kantenlänge sehr kompakt wirken, bieten sie mit 720 KByte im AT- oder 1,44 MByte im PS/2-Standard teilweise mehr Speicherplatz als die größeren 5¼-Zoll-Floppys mit üblicherweise 360 KByte im PC- oder 1,2 MByte im AT-Format. Die Laufwerke der neuen Personal Systems von IBM können von 1,44 MByte auf 720 KByte umgeschaltet werden, wodurch sie wieder kompatibel zum AT sind.

Es geht aber auch andersherum: Mit dem neuen „Mach-20-System" von Microsoft ist es möglich, in Standard-PCs einen Controller zu installieren, der wahlweisen Anschluß von 360-KByte, 720-KByte- oder 1,44-MByte-Laufwerken bietet; mit „Mach-20" können dann sogar OS/2-Programme auf MS-DOS-Rechnern gefahren werden.

Bei all dieser Rechnerei mit Speicherkapazitäten wird oft übersehen, wovon sie im wesentlichen abhängt: Wieviel Daten auf einer Diskette untergebracht werden können, bestimmt im wesentlichen die Aufzeichnungsdichte, die meist auf dem Etikett mit zwei Buchstaben angegeben wird. Dabei bedeutet:

- ☐ SD = Single Density (Einfache Aufzeichnungsdichte)
- ☐ DD = Double Density (Doppelte Aufzeichnungsdichte)
- ☐ HD = High Density (Hohe Aufzeichnungsdichte)

Die Aufzeichnungsdichte (Density) gibt nicht verbindlich darüber Auskunft, wieviel Spuren (Tracks) auf der Diskette bespielt werden können, sondern sagt lediglich aus, wie eng die Bits auf den Diskettenspuren untergebracht sind.

„Bei der Aufzeichnungsdichte sind entweder 48 oder 96 tpi üblich", erläutert Heinz Ritter von der BASF-Datentechnik für das 5¼-Zoll-Format. „*tpi* ist die Abkürzung für Tracks per Inch, also Spuren je Inch oder Zoll. Man kann die jeweils hochwertigere Diskette auch bei geringeren Anforderungen einsetzen, darf es jedoch nie umgekehrt machen. Ein Beispiel: Eine 96-tpi-Diskette funktioniert auch auf einem 48-tpi-Laufwerk, umgekehrt ist das fehlerfreie Funktionieren nicht gewährleistet."

Klein aber fein: Das 3½-Zoll-Laufwerk MF35 von Mitsubishi bietet eine Speicherkapazität von maximal 2 MByte unformatiert

Die Kapazitätsfrage

Zu unterscheiden ist zwischen formatierter und unformatierter Speicherkapazität, da nur ein gewisser Prozentsatz des magnetischen Speichermediums tätsächlich zur Aufzeichnung verwendet wird. Ein Laufwerk mit 250 KByte unformatierter Kapazität und einfacher Speicherdichte kann zum Beispiel in 10 Sektoren mit jeweils 256 Byte unterteilt sein, womit sich folgende Rechnung für die Speicherkapazität ergibt: 10 Sektoren × 256 Byte × 40 Spuren = 102 400 Byte = 100 KByte. Ist das Diskettenformat dagegen in doppelter Speicherdichte mit 9 Sektoren mit jeweils 512 Byte ausgeführt, ergeben sich nach dem gleichen Rechenschema 180 KByte.

Die Not mit der Normierung

Für 3½-Zoll-Disketten gelten die gleichen Überlegungen, wobei sie meist für 67,5 tpi und 135 tpi ausgelegt sind. Während für das 5¼-Zoll-Format von den ISO/ECMA-Ausschüssen feste Standards für Parameter wie Umdrehungszahl und Aufzeichnungsdichte festgelegt sind, ist in der 3½-Zoll-Welt noch einiges offen.

Die Motoren drehen sich in der Regel mit 300 rpm (revolutions per minute) oder 360 rpm, wodurch sich unformatierte Kapazitäten von 1 MByte oder 1,6 MByte ergeben (bezogen auf 80 Spuren in Double oder High Density). „Durch die Entscheidung von IBM, ihre PS/2-Systeme mit 300-rpm-Laufwerken auszurüsten, ist hier jedoch ein Quasi-Standard abzusehen", glaubt Henk van Dam von der Mitsubishi Electric Europe GmbH.

„Durch die Entscheidung von IBM, ihre PS/2-Systeme mit 3½-Zoll-Laufwerken auszurüsten, wird ein neuer Quasi-Standard gesetzt."

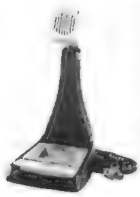
„Wenngleich es noch wenige Computersysteme auf dem Markt gibt, die ein 3½-Zoll-Laufwerk mit 2 MByte einsetzen", spekuliert denn auch der Disketten-Hersteller Verbatim, „wird es eines der Standardformate für künftige Systeme werden", und auch der Anbieter JVC glaubt, „daß gerade diese neuen Disketten in der nahen Zukunft eine große Nachfrage erfahren."

Bis dahin wird es aber noch nötig sein, die Aufzeichnungsdichte in „bpi" (Bits per Inch) anzugeben. Bezogen auf die innerste Spur sind für das 3½-Zoll-Format üblich:

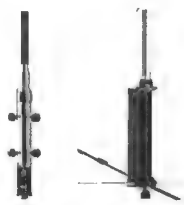
„Klar, meine CB-Feststation ist von Stabo."

Bei meiner Entscheidung für die **Stabo XF 4012 N** zählten nur knallharte Fakten. Zum Beispiel die Ausstattung: 40 FM-Kanäle und 12 AM-Kanäle, ein hervorragend abzulesendes S-Meter, regelbare Empfänger-Empfindlichkeit, abschaltbarer Störbegrenzer und ein Aufstellbügel, um das Gerät schräg zu stellen. Zur besseren Bedienung. Hinzu kommen Anschlüsse für einen externen Lautsprecher, einen Kopfhörer und ein Selektivrufgerät. Und dann erst die Technik: Echte 4 W Sendeleistung bei FM und stolze 1 W bei AM. Dazu eine Empfänger-Empfindlichkeit von 0,5 uV bei FM-Betrieb.
Also, zu dieser Super-Station gab's für mich eigentlich nur eine einzige echte Alternative, und das ist die reine FM-Version **Stabo XF 4000**. Mit gleicher Technik und Ausstattung. Zusätzlich noch mit einem Sendeleistungs-Umschalter 4 W/0,5 W. Übrigens, als reines FM-Gerät ist diese Station gebührenfrei. Zwischen diesen beiden Geräten ist mir die Wahl schon recht schwer gefallen.

Und dann erst das starke Zubehör-Angebot. Angefangen mit dem Selektivrufgerät **Stabo SC 100–5.** Damit kann ich bestimmte Stationen gezielt rufen. Und ich bin für meine Freunde immer erreichbar. Auch bei stummgeschaltetem Empfänger. Ein 5-Ton-Selektivruf macht's möglich. Gezieltes Rufen ist jetzt schnell und sicher wie telefonieren. Und natürlich postgenehmigt für alle Stabo-Funkgeräte, die einen Selektivruf-Anschluß haben.



Sehr praktisch finde ich mein regelbares Verstärker-Standmikrofon **Stabo Optimike** mit roter LED zur Sendeanzeige. Natürlich ebenfalls postgenehmigt für alle Stabo-Feststationen.
Bei der passenden Antenne hatte ich eine wirklich schwere Wahl. Da waren zunächst die 5/8 Lambda-Groundplane **Strato DX 230** mit 4 Radials und einer Länge von 6,5 m sowie die 1/2 Lambda-Groundplane **Strato DX 210** mit 5,8 m Länge, beide aus Aluminium. Hinzu kommt als dritte Möglichkeit die 1/2 Lambda-Groundplane **Strato DX 250** aus schwarzem Glasfiber mit 5,1 m Länge.



Und zur genauen Anpassung der Antenne an meine Station habe ich das **Stabo Magnum SWR Meter.**
Ich habe meine Traum-Station also gefunden. Wenn Sie noch suchen sollten, habe ich einen heißen Tip: Noch heute den aktuellen Stabo-Gesamtprospekt anfordern. Da werden auch Sie das passende finden.

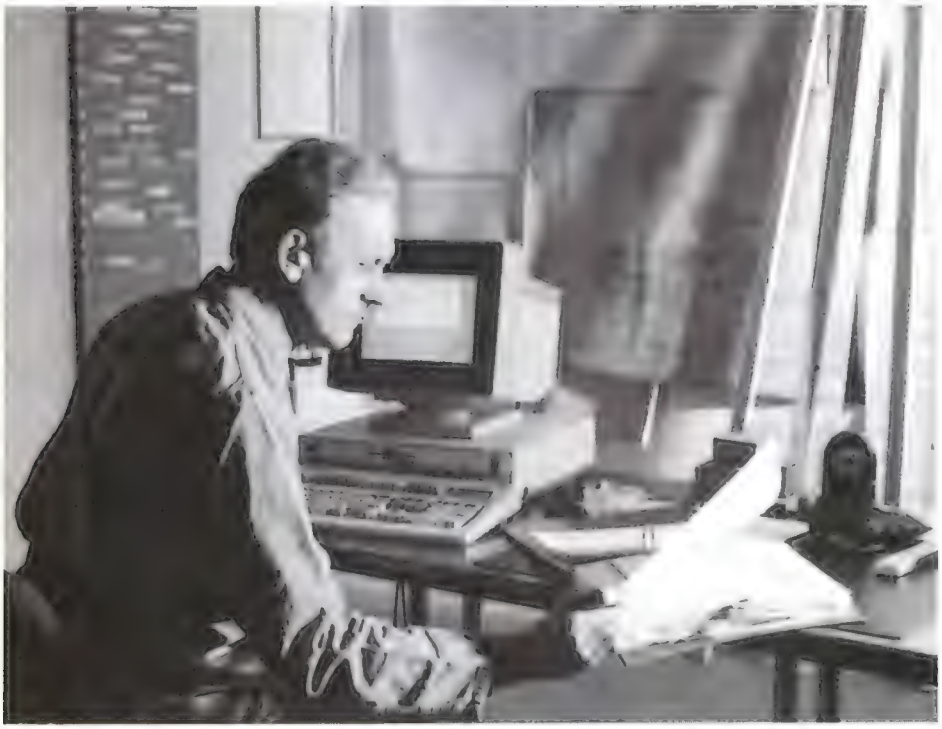
stabo

Hans Kolbe & Co.
Stabo Funktechnik
Langer Garten 23
3200 Hildesheim
Tel. 0 51 21/5 70 43-46
Telex 9 27 261 stabo d
Telefax 0 51 21/5 12 9 79

Österreich:
Hans Kolbe Ges.m.b.H.
Kollmayergasse 14
A-1120 Wien
Tel. 02 22/83 85 96

Schweiz:
Telecondor
Via Soldini 2
CH-6830 Chiasso
Tel. 0 91/46 55 72

Für Saubermänner bietet Verbatim ein Reinigungs-Set für die Schreib-/Leseköpfe von 3½-Zoll-Laufwerken



Genug Platz auf dem Schreibtisch bleibt beim neuen IBM Modell 30, das für Disketten und Festplatten mit nur noch 9 cm Durchmesser ausgelegt ist

Die Widerstands-Frage

3½- unterscheiden sich von 5¼-Laufwerken nicht nur in den äußeren Abmessungen, sondern auch dadurch, daß sie einen höheren Abschlußwiderstand im Controller besitzen (in der Regel 2 kΩ im Gegensatz zu 150 Ω oder 330 Ω bei den 5¼-Floppys). Der Abschlußwiderstand im Controller sollte möglichst klein sein, um ein günstiges Verhältnis zwischen hohem Quellwiderstand und dem Abschlußwiderstand zu erreichen, wodurch Störfrequenzen weitgehend unwirksam gemacht werden. Nachteilig bei dieser Methode, die der Übertragungssicherheit zugute kommt, ist der proportional zur Verringerung des Widerstands steigende Stromverbrauch bzw. unnötige Wärmeverlust im Driver. Werden zwei Laufwerke eingebaut, ist es daher wichtig, eines von ihnen vom Widerstand zu befreien, da sich der Gesamtwiderstand sonst durch Paralellschaltung halbiert. Bei 3½-Zoll-Laufwerken ist das nicht nötig, da der Abschlußwiderstand 2 kΩ beträgt.

☐ 1-MByte-Laufwerke mit 8,717 bpi
☐ 1,6-MByte-Laufwerke mit 14,528 bpi
☐ 2-MByte-Laufwerke mit 17,434 bpi

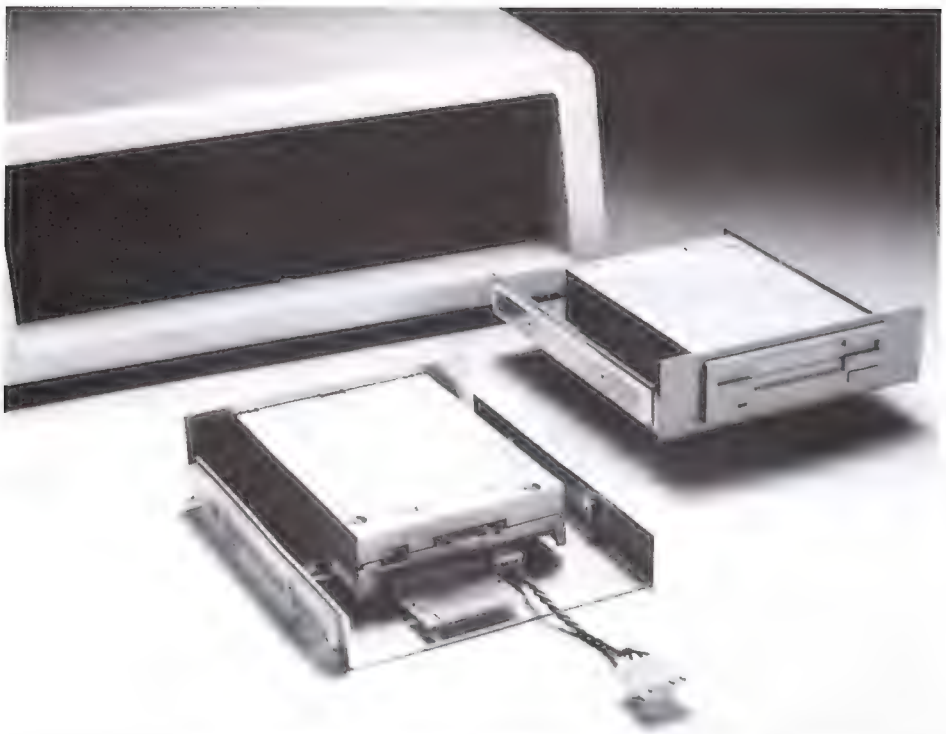
„Diese Leistungen sind nur möglich durch eine Beschichtung, die extrem fein und hochkoerzitiv ist", führt der Disketten-Spezialist Maxell aus. „Die hauchdünne Magnetschicht ist mit superfeinen Epitaxial-Magnetpartikeln beschichtet." Auf der High-Density-Diskette sind magnetische Partikel mit einer Dicke von nur noch etwa 0,9 Micron aufgetragen.

Die Ansprüche bei der Disketten-Fertigung steigen gewaltig

Die Ansprüche bei der Fertigung steigen daher proportional zur Aufzeichnungsdichte. „Vergleicht man die magnetischen Partikel einer Single-Density-Diskette mit Kieseln, dann sind die einer High-Density-Diskette nun mehr feiner Sand", erläutert Robert Jennings, Geschäftsführer des Laufwerk-Spezialisten Cumana Germany.

Diese Leistungssteigerung bei der Disketten-Herstellung mag noch so erfreulich sein, doch bestätigt sie einmal mehr das alte Leiden der Computerindustrie, die mit jeder Verbesserung neue Kompatibilitätsprobleme schafft. Millionen Anwender arbeiten mit 360-KByte-Laufwerken; sie sehen sich nun plötzlich abgeschnitten von der Welt der 3½-Zoll-Technik. „PCs und ATs können mit 3½-Zoll-Laufwerken nachgerüstet werden", macht ihnen Robert Jennings Hoffnung. „Dabei gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Entweder wird das Laufwerk in den PC eingebaut, oder es wird extern angeschlossen."

Die größten Probleme sind mechanischer Natur; kein Wunder bei hunderten verschiedener MS-DOS-Rechner in den unterschiedlichsten Gehäusen. Cumana liefert im Fachhandel erhältliche 3½-Zoll-Einschübe komplett mit Rahmen für den Einbau in PCs und ATs, die den Einbau sehr erleichtern.



Mit einem 3½-Zoll-Laufwerk im 5¼-Zoll-Rahmen bietet Cumana ein komfortables Einbau-Kit

Kompliziert kann es werden, wenn nachträglich PCs mit dem neuen Speichermedium ausgerüstet werden sollen, die bereits zwei 5¼-Zoll-Floppys besitzen. Vor allem sehr kompakt gehaltene Modelle wie der Olivetti M19 oder der Commodore PC1 sind wenig dazu geeignet, in ihrem Gehäuse noch ein zusätzliches Laufwerk aufzunehmen. In diesen Fällen bleibt nichts anderes als externer Anschluß der 3½-Zoll-Station übrig.

Der Einbau ist kein Fall für Laien

Bei vielen Low-cost-Computern tritt noch ein anderes Problem auf, da auch teilweise namhafte Anbieter wie Zenith ihre PCs aus Kostengründen mit Controllern für nur zwei Laufwerke ausstatten. Soll ein zusätzliches 3½-Laufwerk angeschlossen werden, muß der „2-Laufwerks-Controller" gegen einen „4-Laufwerks-Controller" ausgetauscht werden; Kostenpunkt ohne Einbau etwa 250 DM. Natürlich kann auch einfach ein 5¼- gegen ein 3½-Zoll-Laufwerk ausgetauscht werden.

Anders sieht es bei XT-Modellen aus, die über eine Festplatte und eine Diskettenstation verfügen. Da die Festplatte einen eigenen Controller besitzt, reicht hier zum Anschluß eines zusätzlichen Laufwerks auch ein „2-Laufwerks-Controller" aus.

Im Prinzip kann ein PC mit jedem gängigen 3½-Zoll-Laufwerk nachgerüstet werden, was allerdings ohne Einbaukit kein Fall für Laien ist. Zum Anschluß an den Controller als drittes Laufwerk benötigt man ein Flachbandkabel mit 34poliger Steckerleiste und 37poligem D-Stecker. Ist kein spezieller Stromanschluß vorgesehen, muß die 4polige Leitung, die vom Netzteil zum 5¼-Zoll-Laufwerk führt, aufgetrennt und verzweigt werden.

Nach geglücktem Einbau muß der Controller erst für die Zusammenarbeit mit dem neuen Laufwerk konfiguriert werden. 3½-Zoll-Laufwerke mit 720 KByte speichern die Daten auf 80 Spuren ab, während sich 5¼-Floppys mit 40 Spuren begnügen. Um Anpassungen dieser Art vornehmen zu können, hat Microsoft ab den DOS-Versionen 3.2 ein „Discdriver-Programm" spendiert.

Die Preise für die Einbaukits liegen bei gut 300 DM ohne Controller oder um die 600 DM mit Controller. Häufig werden Laufwerke von NEC eingesetzt. So bietet beispielsweise die Münchner Firma DSM einen auf einem NEC-Laufwerk basierenden Einbausatz ohne Controller für etwa 320 DM an, während die Berliner Friedhelm-Mayer-Computersysteme ein Kit mit Controller für zirka 600 DM offerieren. ■

NIEDERMEIER
Computers

NEUHEIT

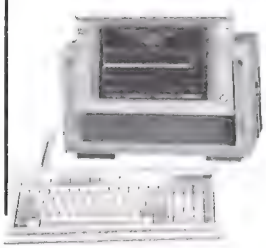
Tower-Gehäuse, bietet Platz für max. 6 Laufwerke

- **AT-286-Tower,** 6–8–10 mHz, 512 k best. (bei 1 mb) 1 x 1,2 mb FDD Markenlaufwerk m. Contr., 8 Slots (6 AT + 2 XT), WDC-Combi Controller, set-up **DM 3.699,–**
- **AT-386-Tower,** 16 mHz, 2 mb RAM (bis 10 mb aufrüstbar), 1 x 1,2 mb FDD, WDC-Controller f. FDD-HDD, Parallele Schnittstelle **DM 6.599,–**
- **AT-286-Desktop Industriestandard,** 6–8–10 mHz, 0/1 Waitstate, 512 k (bis 1 mb), 1 x 1,2 mb FDD, 8 Slots (6 AT + 2 XT), set-up **DM 2.699,–**

- **ATB-286-Desktop,** 6–8–10–12 mHz, 512 k (1 mb erweiterbar), (640 + 384 k) 1 x 1,2 mb FDD, DIN-Tastatur, 84 Key, set-up **DM 1.999,–**

Für alle Geräte: Monochrome-Graphik Printer Card, Uhr/Kalender
Bis auf ATB-286: Deutsche Cherry-Tastatur m. Cursorbl.

- **XT-Turbo,** 4, 7/8 mHz, 256 k, 1 FDD, mgp. Tastatur **DM 1.098,–**



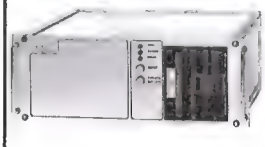
- **Portable XT/AT/386** auf Anfrage
- **15" Santec Multiflat Monitor** CGA-EGA-PGA-VGA (IBM PS/2) 15" Flachbildröhre, Aut. 15-37 kHz, 50-90 Hz, 800 x 600 **DM 1.699,–**

20" Bildschirme auf Anfrage!

- **14" TTL Monitor,** CGA-MGA-EGA, Drehfuß **DM 459,–**
- **3½" 720 k Laufwerk** m. Einbausatz XT/AT **DM 399,–**
- **Harddisk** 20 mb, 65 ms, Markenlaufwerk **DM 569,–**
- **ATI-EGA-Wonder** 800 x 560 **DM 599,–**
- **Genius-Maus** GM-6 **DM 120,–**
- Drucker NEC, Epson, Fujitsu, Oki, Juki auf Anfrage!
- Netzwerke auf Anfrage!

Leasing, Beratung, Branchenlösungen, Service, Systemunterstützung, Reparaturen.

ACHTUNG INDUSTRIEANWENDER!



19" Einschub f. Industrieanwendung XT/AT/80386 kompatibel auf Anfrage!

Industrie- u. Meßkarten

Eprom-Programmer
Pal-Programmer
Microcontroller-Programmer
Logic-Analyzer 100 mHz **DM 2.145,–**
IEEE-Interface ADS52
Prototypenkarte lang

Fordern Sie unseren kostenlosen Katalog an!

Niedermeier Computer Products
Allmannsberg 1, D-8094 Edling
Tel. (0 80 39) 12 95, BTX-Tlx. (0 80 39) 12 95

TV-Übertragung

Programmverteilung via Glasfaser

Teil 2

In das Breitband-ISDN der Deutschen Bundespost soll auch die Verteilung von Bild- und Tonsignalen eingebunden werden. Im zweiten Teil des Beitrages über dieses Thema beschreibt Gerhard Möll vom Institut für Rundfunktechnik die Multiplexbildung bei Fernsehsignalen, die TV-Codierung für Verteilanwendungen und die Digital/Analog-Schnittstellen der TV-Endgeräte.

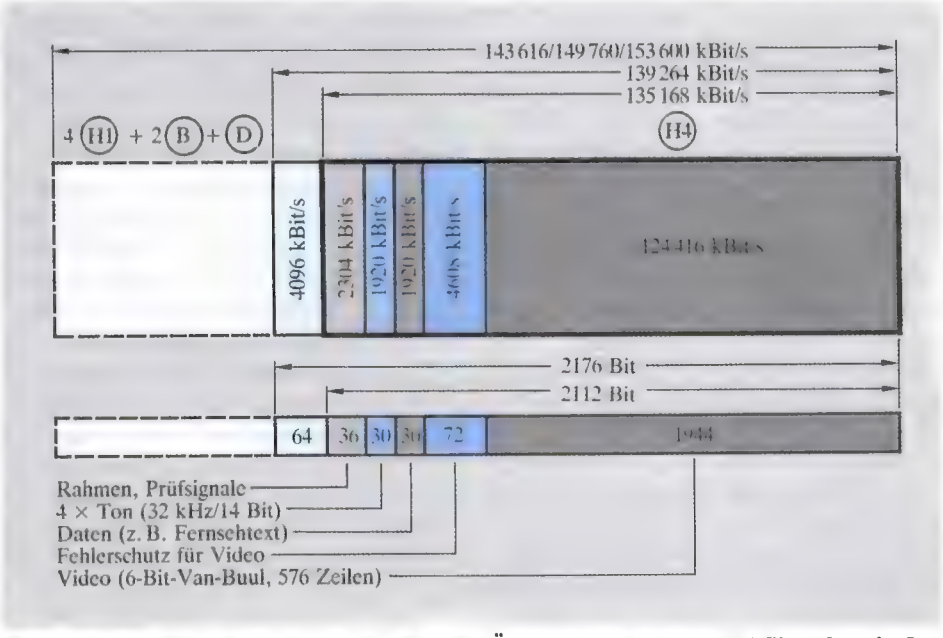
Für die Codierung des TV-Signals kann nicht die volle Übertragungskapazität des H4-Kanals in Ansatz gebracht werden, so daß für die Mitübertragung notwendiger Zusatzinformationen entsprechende Bitanteile bereitzustellen sind. Neben der Mitsendung von zwei hochwertigen Stereo-Tonkanälen mit 32-kHz/14-Bit-Codierung sind auf künftigen Digitalverbindungen für den Programmaustausch auch Datensignale in Form von Fernsehtext, Prüfzeilensignale mit voller 8-Bit-Auflösung sowie Hilfsinformationen für Rahmen, Signalisierung und etwaigem Fehlerschutz vorzusehen. Eine mögliche Aufteilung der bei Verwendung eines H4-Kanals verfügbaren Bitrate von 135 168 kBit/s ist in *Tabelle 3* angegeben.

Die Zusammenfassung der Farbfernsehsignalkomponenten mit den übrigen Zusatz- und Hilfsinformationen wird üblicherweise mittels eines geeigneten Multiplexrahmens vorgenommen. Bei dieser Multiplexbildung kann es allerdings zu Informationsverlusten kommen, sofern die Abtastraten der Teilsignale nicht mit dem Übertragungstakt verkoppelt sind.

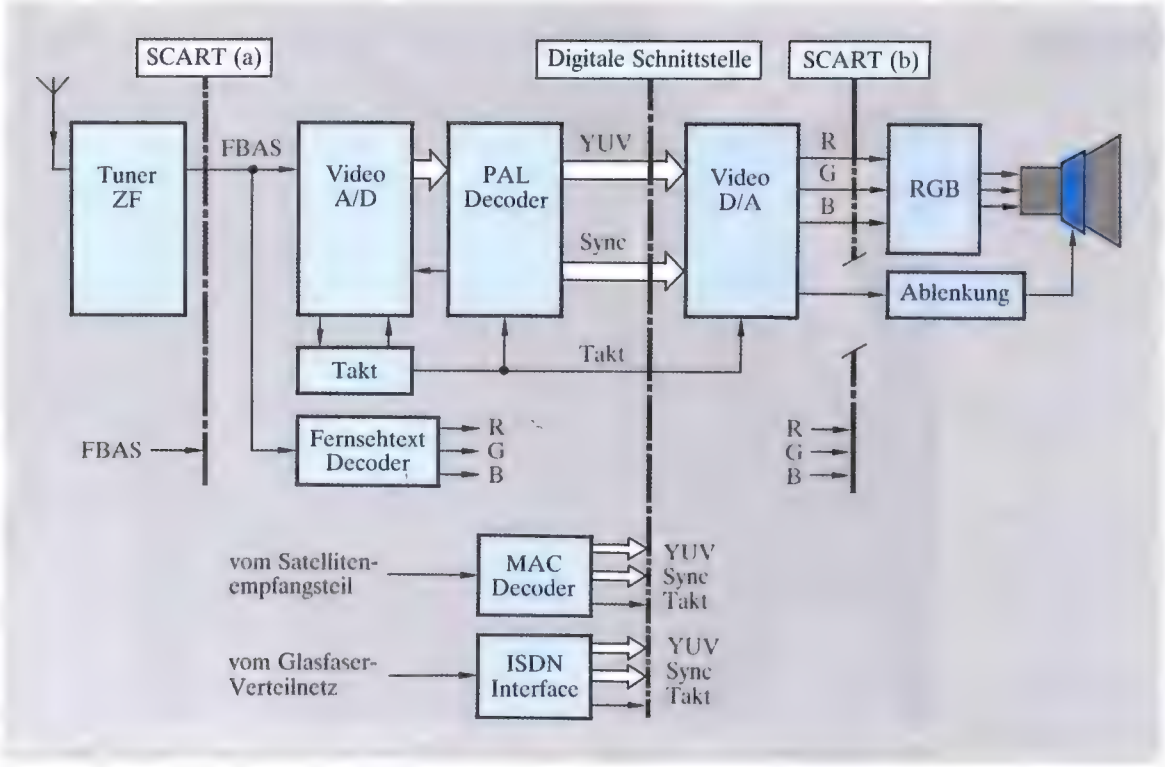
Stopfbits für die Taktanpassung

Um auch im anderen Falle trotzdem solche – nicht vom Übertragungstakt abgeleiteten – Signale ohne Informationsverlust im Zeitmultiplex übertragen zu können, bedient man sich eines Multiplexverfahrens mit Taktanpassung, das für die einzelnen Teilsignale eine geringfügig höhere Übertragungskapazität bereitstellt, als für die Übertragung der einzelnen Teilsignale nominell erforderlich ist. An bestimmten Stellen des Rahmens werden dann wahlweise Informationsbits oder Stopfbits übertragen, wobei durch Stopfkennungsbits mitgeteilt wird, ob es sich jeweils um ein Informations- oder Stopfbit handelt. Für jedes Teilsignal ist dieses Stopfen parallel und unabhängig voneinander durchzuführen.

Der mit dem Stopfen verbundene, nicht unerhebliche Mehraufwand, kann vermieden werden, wenn die Datenraten der im Multiplexrahmen zusammengefaßten Einzelsignale über ein festes, rationales Teilverhältnis mit dem Übertragungsakt verkoppelt sind. Dann muß aber das gesamte Netz synchronisiert werden. Da gerade in der



⑤ **Multiplexbildung: Pulsrahmen für die Übertragung eines TV-Signals mit den notwendigten Zusatzinformationen über den Basisauschluß S_B im Breitband-ISDN**



⑥ TV-Heimempfänger mit digitaler Signalverarbeitung: Anbindung an künftige Breitband-Verteilnetze über eine digitale Schnittstelle

Anfangszeit ein netzsynchroner Betrieb nicht immer zu gewährleisten ist, empfiehlt sich die Verwendung eines Multiplexrahmens, der sowohl eine synchrone als auch eine asynchrone Multiplexbildung der Teilsignale erlaubt. Ein möglicher Pulsrahmen für die Übertragung eines TV-Signals mit den notwendigen Zusatzinformationen über den Basisanschluß S_B im Breitband-ISDN ist in *Bild 5* dargestellt.

Für reine Verteilanwendungen, für die allein die Forderung nach Weitergabe der Bildqualität des Quellensignals besteht, sind je nach verfügbarem Kanaltyp (H4, H3 oder H2) unterschiedliche Codierungsverfahren in Betracht zu ziehen.

Ist ein H4-Kanal verfügbar, läßt sich für die Signalverteilung die gleiche TV-Codierung verwenden, wie sie für den Programmaustausch zwischen TV-Studios vorgeschlagen wird. Für Verteilanwendungen mit der H4-Bitrate sind zwar noch andere Codierverfahren in der Diskussion, die insbesondere mit Unterabtastung für die Chrominanzsignale arbeiten und – wie etwa bei der vorgeschlagenen 4:1:1-Codierung – durch Verwendung einer reinen PCM zu relativ einfachen Videocodecs führen. Wegen der Bildqualität und einer einfacheren Betriebsabwicklung ist der Rundfunk jedoch an der Verwendung gleicher Codierverfahren für Zuspielung und Verteilung über gleiche Kanaltypen interessiert.

Datenreduktion für Satellitenübertragung

Aus Kostengründen oder übertragungstechnischen Zwängen – so beispielsweise beim internationalen Programmaustausch über Satelliten – kann eine Datenreduktion des TV-Signals auf die Bitrate des H3-Kanals (60...70 MBit/s) oder des H2-Kanals (30...34 MBit/s) erforderlich werden. Schon seit einigen Jahren haben sich Forschungslabors im In- und Ausland der Aufgabe angenommen, einen Codec zur Übertragung von TV-Signalen mit etwa 30 MBit/s zu entwickeln, dessen Übertragsverhalten auch bei kritischen Testsequenzen zu keinen sichtbaren Veränderungen der Bildqualität gegenüber dem Quellensignal führen sollte. Wie nahe man diesem Ideal gekommen ist, hat eine im vergangenen Jahr veranstaltete Präsentation gezeigt, in der 34-MBit/s-Codecs einer europäischen Forschungsgruppe vorgestellt wurden. Selbst bei kritischen Bildfolgen lag der erfolgreichste dieser Codecs (Cost-Codec) mit seiner Bildqualität im Mittel nur geringfügig unter derjenigen einer direkten PCM-Codierung.

Tabelle 3: Mögliche Aufteilung der in einem H4-Kanal verfügbaren Bitrate

Insgesamt verfügbare Bitrate	135 168 kBit/s
Video (6-Bit-H-DPCM, 576 Zeilen)	124 416 kBit/s
Fehlerschutz für Video	4 608 kBit/s
Vier hochwertige Tonkanäle (32 kHz/14 Bit)	1 920 kBit/s
Datenkanal (z. B. Fernsehtext)	1 920 kBit/s
Rahmen, Signalisierung, Prüfsignale	2 304 kBit/s
Summe	135 168 kBit/s

Die dem COST-Codec zugrundeliegende adaptive DPCM mit vorausgehender Abtastratenkonversion auf 10,125 MHz für Y und 3,375 MHz für U und V hat in der gegenwärtigen internationalen Diskussion die größten Aussichten, als Codierungsempfehlung für eine TV-Übertragung über den H2-Kanal angenommen zu werden. Es sei aber auch auf erste, recht vielversprechende Untersuchungsergebnisse mit bitratenreduzierenden Codierungsverfahren unter Verwendung linearer Transformationen (z. B. der Diskreten Cosinus-Transformation, DCT) hingewiesen, die eine Alternative zu den mit prädiktiver Codierung arbeitenden Reduktionsverfahren darstellen könnten.

Die großen Fortschritte der Mikroelektronik hinsichtlich Leistung und Wirtschaftlichkeit haben es der Digitaltechnik in den letzten Jahren ermöglicht, zunehmend auch in der Kon-

Bitratenreduktion

Maßnahmen und Verfahren zur Herabsetzung der Datenrate bei TV-Rundfunkprogrammen in geplanten Breitbandkommunikationsnetzen:

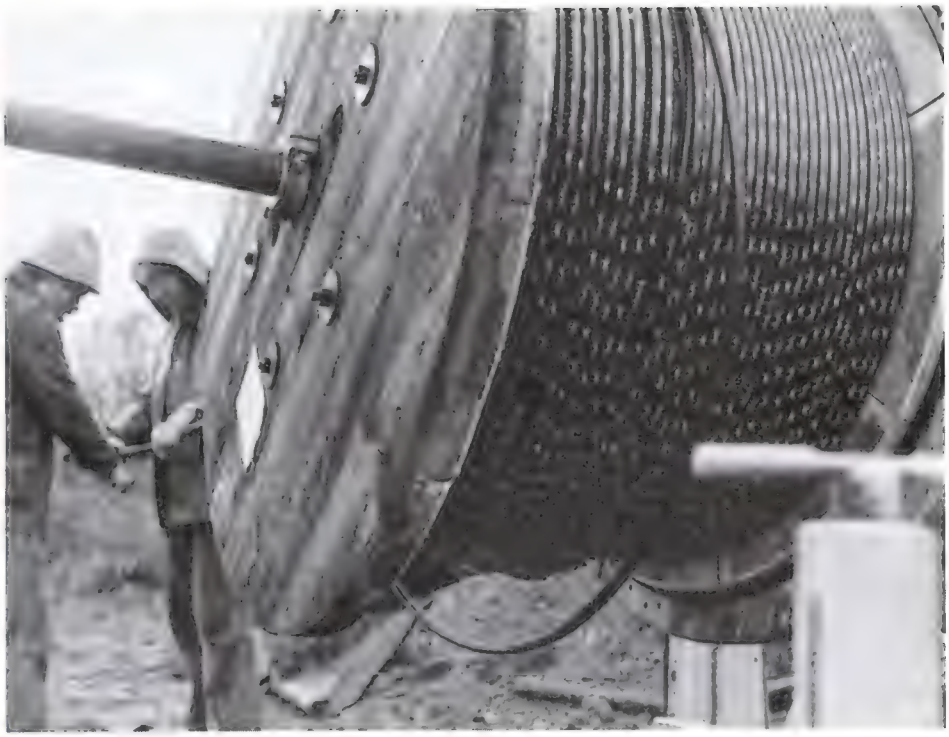
☐ **Beschränkung auf den aktiven Bildbereich,**
Auspufferung der horizontalen und/oder vertikalen Austastlücke.

☐ **Unterabtastung,**
mit Verringerung der Auflösung in horizontaler, vertikaler und/oder zeitlicher Richtung.

☐ **Prädiktive Verfahren** (z. B. DPCM, H-DPCM, Deltamodulation.) Anstelle des tatsächlichen Abtastwertes wird die Differenz zwischen dem aktuellen Abtastwert und einem durch Prädiktion gewonnenen Vorhersagewert übertragen. Bei guter Vorhersage treten dann kleine Differenzwerte weit häufiger auf als große Differenzen; durch feinere Quantisierung der kleinen Differenzwerte und gröbere Quantisierung der großen Differenzwerte kann entsprechende Datenreduktion erreicht werden.

☐ **Transformationsverfahren**
Aufteilung des Bildes in Blöcke vorgegebener Größe (z. B. 8 x 8 Bildpunkte). Durch die Wahl einer geeigneten Transformation (z.B. DCT) kann die Information des ursprünglichen Signals auf wenige Koeffizienten des transformierten Signals konzentriert werden; durch Codierung der Koeffizienten mit unterschiedlicher Genauigkeit und durch den Ausschluß von Koeffizienten mit zu geringem Informationsgehalt von der Weiterverarbeitung kann Datenreduktion erreicht werden.

☐ **Statistische oder Entropie-Verfahren**
(z. B. Huffman-Codierung.) Ein häufig den Prädiktions- und Transformationsverfahren nachgeschaltetes Verfahren zur weiteren Bitratenreduktion. Bei der Huffman-Codierung werden häufig auftretenden Quantisierungswerten kurze Codewörter und seltener auftretenden Werten längere Codewörter zugeordnet. Durch einen nachgeschalteten Pufferspeicher wird der veränderliche Datenfluß wieder vergleichmäßigt.



Mit Samthandschuhen braucht man die Glasfaserkabel nicht anzufassen, die noch in den 90er Jahren auch Fernsehprogramme übertragen sollen. Das IBFN wird nach dem Willen der Post alle Fernmeldedienste übermitteln und damit sämtliche Spezialnetze ersetzen

sumelektronik ihren Platz zu finden. Immer höhere Integrationsdichten, gepaart mit steigenden Arbeitsgeschwindigkeiten der Halbleiter-Bauelemente, machten insbesondere auch ein vollständig digitales Konzept für Farbfernsehempfänger möglich. Dieses bietet neben einer drastischen Reduktion der externen Bauelemente und einer Vereinfachung der notwendigen Abgleichprozeduren zusätzlich verbesserte Luminanz/Chrominanz-Trennung, Rauschunterdrückung und flimmerfreie Bildwiedergabe, was mit analoger Signalverarbeitung praktisch nicht zu realisieren wäre.

Zeilentakt für Komponentenfernsehen

Heimempfänger mit digitalem Innenleben sind bereits seit einigen Jahren auf dem Markt (z. B. Digivision von ITT). Durch die Verarbeitung des konventionellen FBAS-Formats verwenden diese Geräte gegenwärtig noch ausschließlich ein farbträgerverkoppeltes Taktsystem für die digitale Signalverarbeitung. Für die nächsten Gerätegenerationen wäre jedoch der Einsatz eines auf die Abtastraten einer digitalen Fernsehsignalverteilung abgestimmtes und damit zeilenverkoppeltes Taktsystem von Vorteil. Damit könnte auf einfache Weise eine digitale YUV-Schnittstelle geschaffen werden, um für den Anschluß digitaler Komponentensignale über künftige digitale Breitbandnetze gerüstet zu sein. Erste Gerätekonzepte, mit einer digitalen Schnittstelle neben der SCART-Buchse hat die Empfängerindustrie bereits vorgestellt (*Bild 6*). Über eine solche Schnittstelle wäre auch beim Heimempfänger eine dem Studiostandard weitgehend entsprechende Bild- und Tonqualität zu erreichen.

Literatur

[1] Deutsche Bundespost: Konzept der DBP zur Weiterentwicklung der Fernmeldeinfrastruktur, BPM, Bonn, 1984.
[2] Schambeck, H.: Mit ISDN in die Informationsgesellschaft: Zauberwort Integration, Funkschau 5/1987.
[3] Rosenbrock, K. H.: Die Dienste im ISDN: Schneller, klarer, vielseitiger, Funkschau 13/1987.

Grundschaltungen der Elektronik F 11

Schaltungen zur Ansteuerung der Farbbildröhre

Teil 5

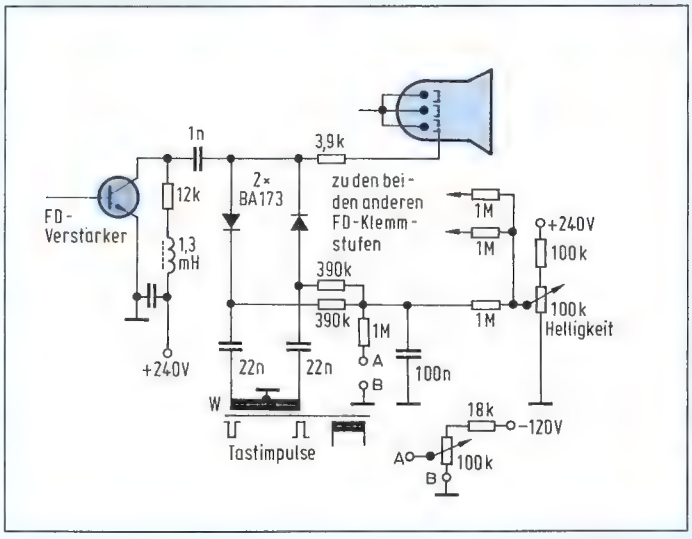
Auf die beiden gegensinnig gepolten Dioden wirken über die Kondensatoren C_p zwei Schaltimpulse. Sie sind in ihrer Amplitude gleich groß und tasten jede der beiden Dioden gleichzeitig in Durchlaßrichtung auf. Damit wird eine ggf. zwischen den Punkten A und B bestehende Spannung während der Impulseinwirkung auf Null gebracht und die Spannung U_R auf U_b (+50 V) geklemmt.

Mit Impulsende können sich die beiden Kondensatoren C_p nur über die beiden Widerstände R_B entladen. Sie sind hochohmig (*Bild 35*, 390 kΩ), so daß die Entladung hinreichend langsam erfolgt und die Dioden bis zum nächsten Austastimpuls gesperrt bleiben.

Hat sich am Ende der Hinlaufzeit die Spannung an Punkt A (Bild 34) erniedrigt oder erhöht, so fließt bei dem nun einwirkenden Schaltimpuls entweder ein Nachladestrom über die linke Diode oder ein Entladestrom über die rechte Diode in den bzw. aus dem Kondensator C.

Die Tastimpulse können z. B. an einer Wicklung des Zeilentransformators mit geerdeter Mittelanzapfung abgenommen werden. Sie müssen 1,3- bis 1,5mal größer als der höchste vorkommende Spitzenwert des Farbdifferenzsignals sein. Andernfalls können die Dioden durch diese hohen Spitzenspannungen leitend gesteuert werden, und dadurch würde der Klemmpegel verschoben werden.

In der Schaltung von Bild 33 wurde die Sperrpunktspannung $U_{K/G1}$ mit 50 V fest angenommen und diese Spannung dem in der Austastlücke auf 0 V (Schwarzwert) geklemmten Farbdifferenzsignal hinzugefügt. In der Schaltung Bild 35 ist nun $U_{K/G1}$ variabel gestaltet. Sie wird allen drei Klemmstufen und damit allen drei Steuergittern der Bildröhre gemeinsam zum Einstellen der Grundhelligkeit zugeführt. Für das Angleichen der unterschiedlichen Sperrpunkte der Strahlerzeugersysteme aneinander können zwei der drei Farbdifferenz-Klemmstufen mit einer zweiten, einstellbaren Gleichspannung versehen werden (Einfügung A–B in Bild 35).



㉟ Eine praktische Schaltung für eine Tastklemmung [78, 79]

5.5. Schaltungsbeispiel zu einer Sperrpunktklemmung mit Regelschaltung

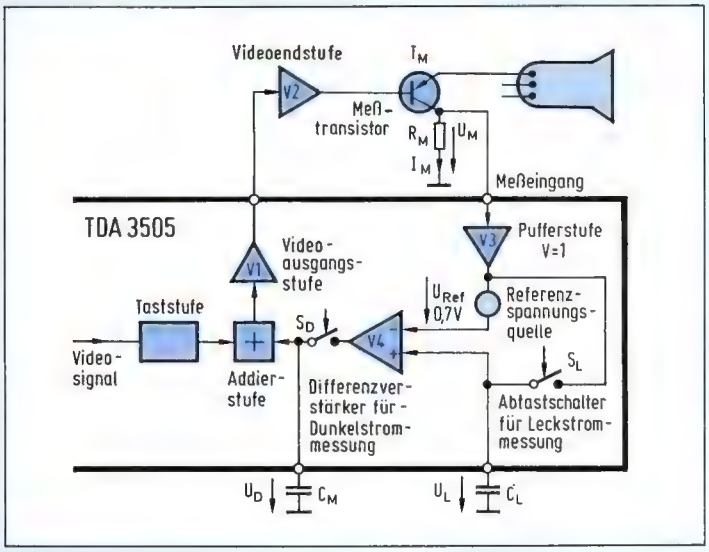
Bei der heute meist praktizierten RGB-Ansteuerung der Bildröhrenkatoden ist eine direkte Kopplung der Videoverstärker und -endverstärker üblich. Eine Klemmschaltung ist daher überflüssig. Bei dieser Betriebsweise werden die Sperrpunkte über die Arbeitspunkte der Verstärkerketten (Bild 11 und 12) eingestellt und abgeglichen, so daß an den Bildröhrenkatoden die richtigen Gleichspannungspegel (Kollektorspannungswerte an den Endtransistoren bei „Schwarz") liegen.

Nun ist aber der Sperrpunkt über der Zeit nicht absolut konstant. Es treten Verschiebungen auf: Durch Bauelemente-Alterung in den Verstärkern werden die eingestellten Gleichspannungspegel verändert, und durch Alterung der Bildröhre verlagert sich die Sperrpunktspannung; dies geschieht auch während der Aufheizzeit des Gerätes nach dem Einschalten.

Diese störenden Einflüsse können ausgeschaltet werden, wenn eine Regelschaltung dafür sorgt, daß Gleichspannungspegel und Sperrpunkte immer aneinander angepaßt bleiben. Bei entsprechender Bemessung (großer Regelbereich, hohe Regelsteilheit) kann dann auch auf eine manuelle Einstellung der Gleichspannungspegel auf die Sperrpunkte verzichtet werden.

Für die praktische Anwendung einer solchen Regelung ist ein integrierter Schaltkreis, in dem sich die notwendigen Funktionsgruppen mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand unterbringen lassen, von Vorteil. Das IC TDA 3505 ist ein Beispiel dafür. Wie die Sperrpunktregelung darin abläuft, wird nachfolgend beschrieben. Die Regelschaltung muß selbstverständlich in allen drei Videokanälen vorhanden sein, damit auch Unterschiede in den drei Bildröhrensystemen, die von Anfang an vorhanden sind oder sich während der Betriebsdauer ergeben, ausgeregelt werden.

Es handelt sich um eine getastete Klemmregelung (*Bild 36*), bei der in einer für die Bilddarstellung nicht benötigten Zeitspanne nacheinander die Bildröhrenkatoden mit einem Meßimpuls angesteuert werden, dessen Spannung einem willkürlich festgelegten Bezugsschwarzpegel („Kunstschwarzpegel") entspricht. Dieser Pegel stammt also nicht aus dem Videosignal, er wird im IC erzeugt. Dieser „Kunstschwarzpegel" soll gerade so hoch liegen, daß nur ein sehr kleiner Meßstrom I_M (z. B.



㊱ Das Klemmen auf den Sperrpunkt der Bildröhre erfolgt hier mit einer Regelschaltung

10 µA) fließt, bei dem der Leuchtschirm noch praktisch dunkel bleibt. Dieser Meßstrom I_M wird in einer Vergleichsstufe mit dem vorgegebenen Soll-Dunkelstromwert (z. B. 10 µA) verglichen und daraus eine Regelspannung gewonnen. Diese kann dann den Arbeitspunkt der gesamten Videoverstärkerkette so nachregeln, daß die Sollwert-Istwert-Differenz sehr klein wird.

Nun muß dies aber nicht nur während der Meßzeit, sondern auch während der Zeilen-Hinlaufzeit (der Darstellungszeit des Bildes) gegeben sein. Daher wird die gewonnene Regelspannung in außen an das IC angeschlossenen Speicherkondensatoren bis zum nächsten Meßintervall festgehalten.

Das Prinzipbild der Klemmregelung im IC TDA 3505 bringt Bild 36. V2 ist die externe Video-(R-, G-, B-)Endstufe, die von der im IC befindlichen Videoausgangsstufe V1 angesteuert wird. Damit der Katodenstrom der Bildröhre einwandfrei gemessen werden kann, ist ein von der Videoendstufe getrennter Meßtransistor T_M vorgesehen. Er hat eine hohe Stromverstärkung, somit ist sein Kollektorstrom, der durch den Meßwiderstand R_M fließt und an ihm die Meßspannung U_M erzeugt, praktisch gleich dem Emitterstrom, d. h. dem Strahlstrom des Bildröhrensystems.

Das im IC aufbereitete Videosignal gelangt zunächst an eine in Bild 36 mit „Taststufe" bezeichnete Funktionsgruppe. Diese hat die Aufgabe, das Videosignal während der Meßzeit von der Addierstufe (d. h. der folgenden Schaltung) fernzuhalten, also auszutasten. Statt dessen wird ein in dieser „Taststufe" erzeugter Meßimpuls, der das Signal und damit den Katodenstrom auf den zuvor beschriebenen „Kunstschwarzwert" bringt, eingetastet und über die Addier- und Videoausgangsstufe auf die Endstufe gegeben. An R_M entsteht eine dem Strahlstrom entsprechende Meßspannung U_M. Mit dem frei wählbaren Wert von R_M kann übrigens der Dunkelstrom, auf den geregelt werden soll, auf einen gewünschten Wert (z. B. 10 µA) eingestellt werden. Die Meßspannung durchläuft eine Pufferstufe V3 (Verstärkung V = 1) und wird mit einer Referenzspannung U_{Ref} verglichen. Meßspannung und Referenzspannung sind gegeneinandergeschaltet; die Differenzspannung wird an den Verstärker V4 gegeben. Die so verstärkte Spannungsdifferenz zwischen U_M und U_{Ref} (Sollwert-Istwert-Differenz) wird über den nur während der Meßzeit geschlossenen Schalter S_D auf die Addierstufe geschaltet, außerdem lädt sie den Kondensator C_D auf.

Da der Meßimpuls in seiner Form und Amplitude durch die Taststufe genau definiert ist und da die Referenzspannung U_{Ref} exakt festliegt, gibt die Spannung U_D an, ob und wie sich die Kennlinie der Bildröhre bzw. ihr Sperrpunkt verschoben hat. Mit der Spannung U_D wird diese Lageänderung ausgeglichen. Der Regelkreis ist geschlossen.

Nach Beendigung der Meßzeit wird nun auf Bildwiedergabe geschaltet (in der Taststufe und am Schalter S_D). In der Addierstufe werden die Regelspannung U_D und die Videospannung addiert; das Summensignal steuert über die Ausgangsstufe V1 die Endstufe und damit die Bildröhre aus.

Nun kann der Katodenstrom der Bildröhre neben dem Strahlstrom, der steuerbar ist, noch einen Leckstrom enthalten, der z. B. durch einen Isolationsfehler hervorgerufen sein kann. Dieser trägt zur Leuchtschirmhelligkeit nichts bei, außerdem ist er von der Endstufe her nicht steuerbar. Deshalb darf er im Istwert des Regelvorganges nicht berücksichtigt werden. Durch den Regelvorgang soll also nicht der Meßstrom I_M, sondern nur der Strahlstrom geregelt werden. Das erreicht man auf folgende Weise:

Während einer weiteren Meßzeit T_L, die nicht mit der Meßzeit für den Strom I_M zusammenfällt und in der das Bildröhren-Ansteuersignal auf Ultraschwarzpegel liegt (die Bildröhre also völlig gesperrt ist), wird der Schalter S_L geschlossen. In dieser Zeitspanne fließt durch R_M nur der Leckstrom und erzeugt an ihm die Spannung U_L, auf die sich die außen angeschlossene Kapazität C_L auflädt. Im Differenzverstärker V4 wirkt U_L auf den nichtinvertierenden, U_M auf den invertierenden Eingang. Somit wird nur die Differenzspannung zwischen U_M und U_L als Istgröße zur Regelung, wie gefordert, herangezogen.

Die erwähnten Austast- und Meßimpulse werden mit einer im IC TDA 3505 vorhandenen Zähl- und Logikschaltung aus dem Synchronisiersignalgemisch gewonnen. Die Meßimpulse für das R-, G- und B-Strahlerzeugersystem liegen jedoch nicht gleichzeitig an den Katoden an, sondern folgen zeitlich nacheinander, und zwar in der 21., 22. und 23. Zeile nach dem Beginn der Vertikalaustastung (s. Funkschau 1975, Heft 7, FtA Fs 01, Bild 5). F

Literatur

[67] s. Teil F 10.

[74] Videoendstufen mit der RGB-Schaltung TDA 2530, 2. Teil: Endstufen und Gesamtschaltung. Valvo Entwicklungsmitteilungen über Farbfernseh-Empfängertechnik, Nr. 64b.

[75] Vollständiger PAL-Decoder mit der integrierten Schaltung TDA 3560. Valvo Entwicklungsmitteilungen Nr. 77.

[76] Die integrierten Videokombinationen TDA 2800, TDA 3500 und TDA 3501, 1. Teil: Die Videokombinationen TDA 3500 und TDA 3501. Valvo Entwicklungsmitteilungen Nr. 75a.

[77] Bitterlich, W.: Elektronik. Springer-Verlag, Wien.

[78] Klemmschaltungen. Telefunken-Laborbuch V. Franzis-Verlag, München.

[79] Die Klemmschaltung, FtA Fs 66. Funkschau 1970, Heft 10.

[80] Videokombinationen TDA 3505 und TDA 3506 mit Sperrpunktregelung. Valvo Technische Informationen 83 02 08.

Grundschaltungen der Elektronik F 12

Die Farbbildröhre

Teil 1

1. Das Strahlerzeugersystem

Bild 1 bringt das Schaltzeichen einer Einstrahl-Fernsehbildröhre mit elektrostatischer Fokussierung. Zur Erzeugung des Elektronenstrahls dienen die Elektroden

K: Katode,
G1: Steuergitter (Wehneltzylinder),
G2: Schirmgitter,
G5 (A): Anode.

Mit dem Gitter G1 wird die Intensität des Elektronenstrahls gesteuert. Die Elektroden G3, G4 und G5 haben die Aufgabe, den Strahl zu fokussieren und die Elektronen zu beschleunigen (G3, G5). Der Raum zwischen G5 (Anode) und dem Leuchtschirm ist praktisch feldfrei.

1.1. Die Fokussierung

Der Strahl besteht aus Elektronen. Wegen ihrer negativen Ladung stoßen sie sich gegenseitig ab. Damit wird der Strahl beim Austritt aus dem Erzeugersystem (K, G1, G2) zu einem divergierenden Strahlenbündel. Durch eine (elektrostatische) Fokussierung muß dieses Strahlenbündel wieder zusammengebeugt werden, so daß auf dem Leuchtschirm ein möglichst kleiner (scharfer) Leuchtfleck entsteht.

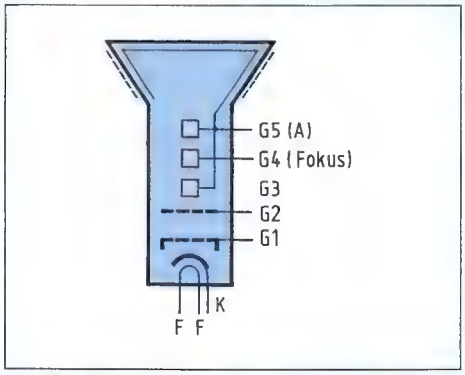
Die Fokussierung wird in dem Schema von Bild 1 durch die drei Elektroden G3, G4, G5 bewirkt. Diese Anordnung bezeichnet man als „Einzellinse", da sich vor und hinter der Fokussierelektrode (G4) je eine Elektrode (G3 und G5) befindet und beide auf demselben Potential liegen.

In *Bild 2* ist ein solches Fokussiersysem im Schnitt dargestellt. In dieses Bild sind eingezeichnet: die Linien gleichen Potentials, zwei Feldlinien F_1 und F_2, die die Potentiallinien jeweils senkrecht schneiden, sowie die Bahn eines Elektronenstrahls E. Im Schnittpunkt S_1 (von F_1 und E) wird auf das Elektron durch F_1 eine Kraft in Richtung von F_1 ausgeübt (*Bild 3*). Demzufolge ändert das Elektron seine ursprüngliche Bahn; es erhält eine Beschleunigung in Richtung von F_1, und es wird dadurch zur optischen Achse (Symmetrielinie) hin abgelenkt. Das gleiche geschieht auch im Schnittpunkt S_2.

In den Schnittpunkten S_3 und S_4 ist dagegen die durch das Feld (F_1 bzw. F_2) ausgeübte Kraft von der optischen Achse weg gerichtet. Nun hat aber in den Punkten S_3 und S_4 das Elektron eine sehr hohe Geschwindigkeit (bedingt durch die hohe positive Spannung an den Elektroden G3 und G5). Deshalb wird hier das Elektron durch das Feld weniger beeinflußt. Dagegen befindet es sich in den Punkten S_1 und S_2 auf einem gegenüber U_{G3} bzw. U_{G5} wesentlich niedrigeren Potential und fliegt hier mit entsprechend kleiner Geschwindigkeit. Dadurch ist es an diesen Stellen leichter ablenkbar. Das Potential fällt von G3 bis zur Mitte der Einzellinse und steigt von hier wieder bis G5 an.

Neben der Einzellinse gibt es noch eine als „Beschleunigungslinse" bezeichnete Ausführung. In *Bild 4* sind beide Arten einander gegenübergestellt. Bei der Einzellinse führen der innere und der äußere Blendenring (G3 und G5) die volle Bildröhrenhochspannung, die Fokussierblende (G4) dagegen nur eine relativ kleine positive Spannung. Bei der Beschleunigungslinse folgen auf Katode, Steuer- und Schirmgitter nur noch die Fokussierelektrode (G4) und der Blendenring (G5).

Der Vorteil der Beschleunigungslinse liegt darin, daß das System wegen des Wegfalls einer Elektrode kürzer ist und daß ein hoher Spannungssprung (Anodenspannung U_{G5} gegen die Fokussierspannung) nur an einer Stelle, d. h. nur zwischen zwei Elektroden, auftritt.

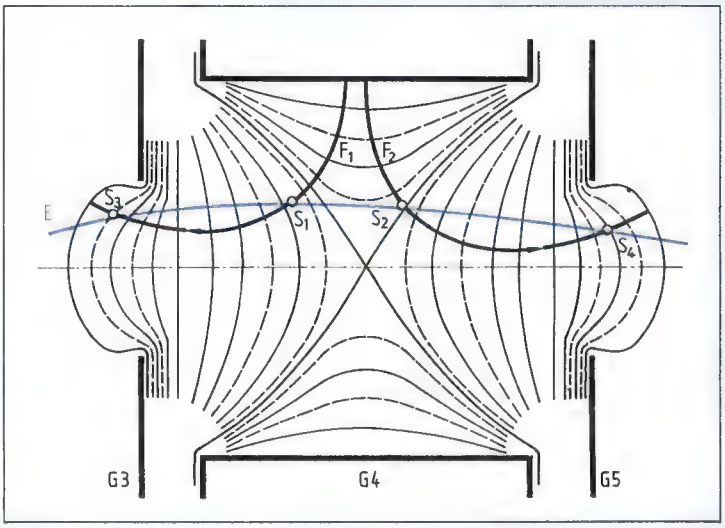


① **Schaltzeichen einer Einstrahl-Fernsehbildröhre mit elektrostatischer Fokussierung [81]**

2. Leuchtschirm und Schattenmaske bei der Farbbildröhre in Delta-Anordung

2.1. Der Leuchtschirm

Die Schwarzweiß-Bildröhre reproduziert nur die Helligkeit (Leuchtdichte) des aufgenommenen Bildes. Der Leuchtschirm besteht deshalb aus einer Schicht einer durchweg einheitlichen Leuchtstoffmischung. Wird z. B. ein



② **Schematische Darstellung des Potentialfeldes und der Elektronenbahn in einer Einzellinse [82]**

mit Silber aktiviertes Zinksulfid (blaue Lumineszenz) im richtigen Verhältnis mit einem Zink-Kadmiumsulfid (gelbe Lumineszenz) gemischt, erhält man ein Schirmmaterial, das bei Elektronenbeschuß „weiß" aufleuchtet.

Die Umwandlung von elektrischer Energie in sichtbares Licht nennt man Lumineszenz. Dabei unterscheidet man zwischen Fluoreszenz und Phosphoreszenz. Unter Fluoreszenz versteht man eine Lumineszenz, die während der Einwirkung der elektrischen Energie vorhanden ist und kurz nach der Anregung (10^{-5}...10^{-1} s) verschwindet. Die Phosphoreszenz ist vor allem nach der Anregung von Bedeutung. Für die Bildröhre benötigt man ein Material, das überwiegend Fluoreszenz zeigt. Ein gewisses Nachleuchten ist von Vorteil, da dann das Bild weniger flimmert. Bei zu langem Nachleuchten dagegen entstehen hinter schnell bewegten Objekten Streifen.

Bei der Farbbildröhre besteht nun der Leuchtschirm aus kleinen – beim Auftreffen der Elektronenstrahlen –, farbig (rot, grün oder blau) leuchtenden Leuchtstoffpunkten (Dots) in bestimmter regelmäßiger Anordnung (*Bild 5*). Ein solcher Leuchtstoffpunkt hat z. B. einen Durchmesser von 0,4 mm.

2.2. Die Lochmaske

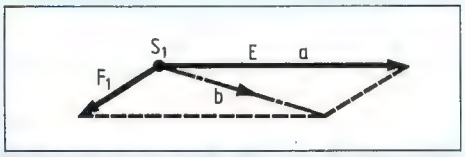
Um jeden der drei Leuchtstoffpunkte getrennt anregen zu können, braucht man

☐ drei Strahlerzeugersyteme, nämlich je eines für Rot, Grün und Blau, sowie

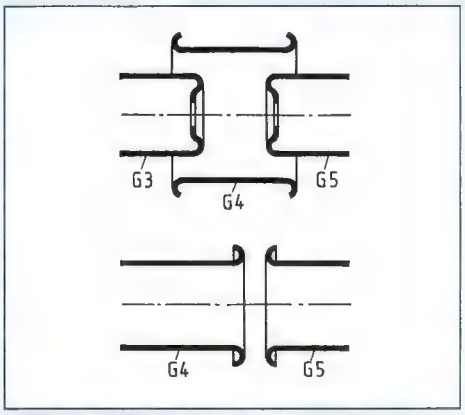
☐ eine zwischen Strahlerzeugersystemen und Bildschirm – in geringem Abstand von diesem – eingefügte Lochmaske (*Bild 6*).

Zu jedem Loch der Maske gehören drei Leuchtstoffpunkte, von denen je einer rot, grün oder blau aufleuchtet, wenn er von einem Elektronenstrahl getroffen wird. Man bezeichnet diese Maske deshalb auch als Farbauswahlmaske, außerdem ist der Ausdruck Schattenmaske dafür gebräuchlich.

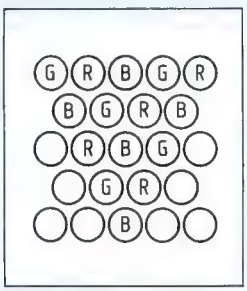
⑥ a) Die Anordnung der Lochmaske im Bildröhrenkolben. b) Konvergieren die drei Strahlen für Rot, Grün und Blau in der Lochmaskenebene und gehen sie unter dem richtigen Einfallswinkel durch das Loch der Maske, dann treffen sie auf den ihnen zugeordneten Leuchtpunkten auf. Man bezeichnet diese Lochmaske auch als Farbauswahlmaske(-elektrode) [84, 85]



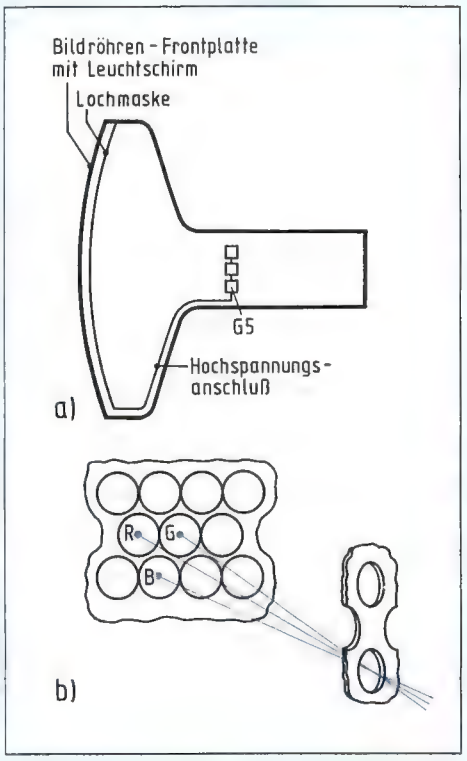
③ Bahnänderung im Punkt S_1 (Bild 2). a = ursprüngliche Richtung, b = die unter Einwirkung von F_1 geänderte Richtung [82]

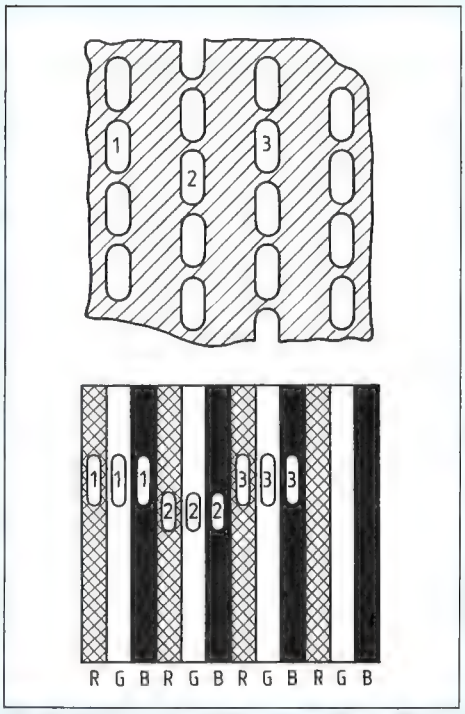


④ Oben: Einzellinse, unten: Beschleunigungslinse [83, 84].
Beispiele für die Spannungswerte: Einzellinse: U_{G4} = 400 V, $U_{G3,G5}$ = 16 kV; Beschleunigungslinse: U_{G4} = 4,5 kV, U_{G5} = 25 kV



⑤ Bildschirmausschnitt (von vorn betrachtet)





⑦ Schlitzmaske (oben) und vertikale Farbstreifen auf dem Leuchtschirm (unten) bei der In-Line-Röhre [86]

3. System, Schlitzmaske und Leuchtschirm bei der In-Line-Farbbildröhre

Bei der In-Line-Farbbildröhre liegen die drei Strahlerzeugersysteme in einer horizontalen Ebene, also nicht auf den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks wie bei der Delta-Röhre. Außerdem sind die Leuchtstoffe in durchgehend – von oben nach unten – laufenden Streifen aufgetragen. Für die Farbauswahl könnte demnach eine Anordnung mit gleichlaufenden vertikalen Schlitzen benützt werden. Aus Festigkeits- und Stabilitätsgründen muß aber eine Schlitzmaske mit vertikal liegenden Langlöchern, die von Spalte zu Spalte gegeneinander versetzt sind, angewendet werden (*Bild 7*).

(Fortsetzung folgt)

Berichtigung

Schaltbeispiele zur Horizontalablenkung

Heft 21/87, Seite 54

Im Abschnitt 2.4.2.3, ab Zeile 3, muß es richtig heißen: Bei dieser Schaltung ist eine vollständige Trennung des Gerätechassis (gekennzeichnet durch das Masse-Symbol) von der Netzerde (Schaltzeichen für „Erde") vorgesehen.

Reparaturtip: NF-Verstärker

Kanal defekt

Ein Kanal sei defekt, so hieß es in der Fehlerbeschreibung eines HiFi-Stereo-Verstärkers, die Endstufentransistoren wären jedoch in Ordnung. Ein Blick ins Schaltbild zeigte, daß es sich um eine Endstufe mit Quasikomplementär-Transistoren (T14, T15), komplementären Treibern (T12, T13), zwei Transistoren für die elektronische Strombegrenzung (T10, T11), einer Stufe für die Großsignalverstärkung (T9) mit Bootstrap-Elko (C53) für die negativen Halbwellen und einem Differenzverstärker (T7, T8) am Eingang handelte. Man kann die Schaltung als Leistungs-Operationsverstärker ansehen, über den die „Über-alles"-Gegenkopplung vorgenommen wird und an dem mit dem Poti R67 die Verstärkung der Gesamtschaltung eingestellt wird. Die Speisung erfolgt symmetrisch, so daß kein Ausgangselko erforderlich ist. Die Ruhestromeinstellung und -stabilisierung erfogt mit Hilfe von R70, dem NTC R71 und den Dioden D4 und D5.

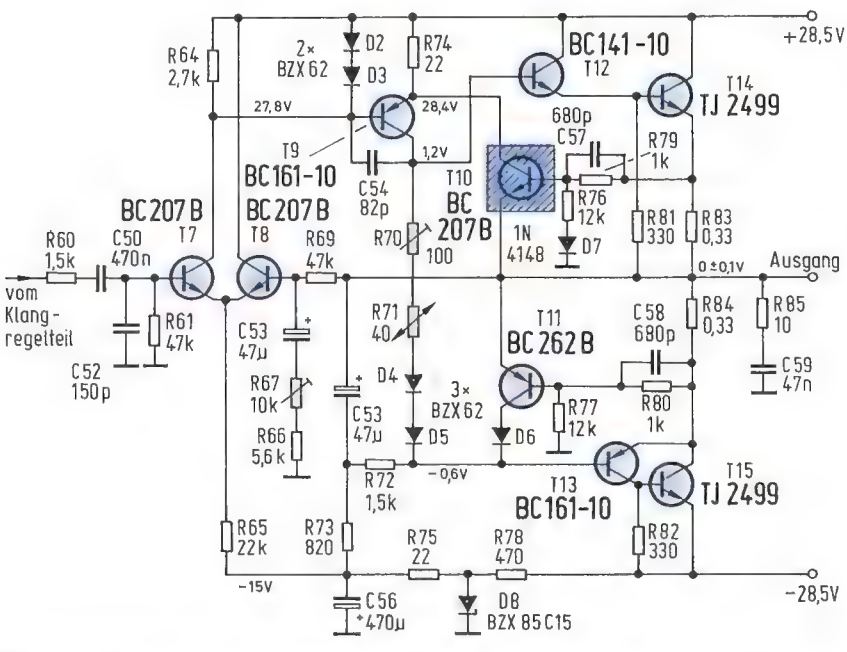
Eine erste Messung am Ausgang der Endstufe ergab eine negative Spannung von −8,5 V, ebenso waren die Spannungen an den Basen der Treibertransistoren T12 und T13 schon stark negativ. Nach weiteren Messungen ermittelte ich T12 als defekt und ersetzte diesen. Nach dem Einschalten stiegen vom Ruhestrom-Potentiometer R70 jedoch kräftige Rauchwolken auf. Ich ersetzte auch dieses, setzte die elektronische Strombegrenzung durch Ablöten der Kollektoren von T10 und T11 außer Betrieb und lötete die Basen der Endstufentransistoren T14 und T15 ab.

Nach dem Ersatz von T13 stellte sich endlich eine Spannung von 0 V am Ausgang ein. Sobald jedoch die Basen der Endstufentransistoren wieder angelötet wurden blieben zwar die 0 V am Ausgang, aber T15 leitete so stark, daß die negative Betriebsspannung zusammenbrach und die positive gefährlich weit anstieg (durch den Spannungsabfall an einem Sicherungswiderstand in der Masseleitung des Netzteils).

Etwas ratlos geworden, griff ich nun zum Komponententester meines Oszilloskops. Dabei fand sich ein ganz banaler Kurzschluß vom Verstärkerausgang gegen Masse. Nach erfolglosem Prüfen einiger Kabel, Schalter und Buchsen konnte der Kurzschluß gefunden werden: In Form eines fast unsichtbaren Lötkleckses, hervorgerufen wohl durch die früheren Raparaturversuche. Nach dem Entfernen des Kleckses und Wiedereinschalten stellte sich wieder der Anfangszustand ein, der Treiber T12 hielt es jetzt allerdings durch.

Nun wurde ein Sinussignal eingespeist und mit dem Oszilloskop verfolgt. An der Basis von T9 war es noch einwandfrei vorhanden, an seinem Kollktor jedoch nicht mehr. Bei näherem Betrachten der Schaltung fiel mir der Widerstand R79 durch eine etwas veränderte Farbe auf. Eine Messung ergab an der einen Seite +28 V, an der anderen −10 V. 38 V Basis-Emitter-Spannung, das kann nicht sein, also mußte T20 defekt sein. R79 und T20 wurden ersetzt und der Fehler somit behoben. Ruhestrom und die Verstärkung wurden noch eingestellt und die Endstufe funktionierte einwandfei.

Der Defekt von T20 zeigt wohl auch eine kleine Unstimmigkeit der Schaltung. Hier wird die Begrenzung der positiven Halbwelle durch Ableiten des Emitterstroms von T9 über T10 vorgenommen, im Gegensatz zur negativen Halbwelle, wo die Begrenzung an der Basis des Treibertransistors vorgenommen wird. Der „Vorteil" ist, daß T11 nur an einer Spannung von höchstens 2 V liegt, während an T10 über 50 V liegen können, was für diesen Transistortyp schon fast zuviel sein dürfte.



NF-Verstärker: Bei voller Aussteuerung kann T10 überlastet werden

Fernbedienung

Kontaktschwierigkeiten

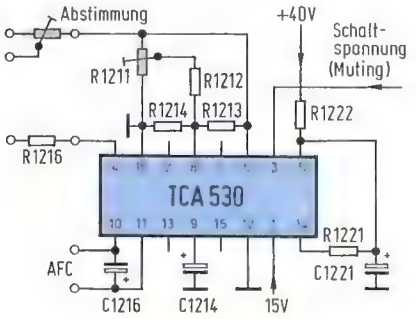
Oxidation der Schaltfolien von Fernbedienungen („Knackfrösche") oder Risse der Leiterfolie am Rande der Wölbung des Kontaktes sind häufige Gründe für deren Fehlfunktion. Im ersten Falle schafft – nach Öffnen des Gehäuses – eine Reinigung der Kontakte sowie der Kontaktfolie mit einem Radiergummi Abhilfe. Wurde diese Prozedur schon mehrmals durchgeführt (oder beim ersten Mal zu heftig radiert), so kann der Metallbelag auf der Folie bereits abgerieben sein. Trotzdem ist, wie auch bei Rissen auf der Leiterfolie, eine Reparatur mit einfachen Mitteln möglich.

Die Reparaturstelle muß zuerst mit Feuerzeugbenzin oder Nitroverdünnung und einem Wattestäbchen entfettet werden. In einem Schraubglasdeckel vermischt man Graphitpulver mit Plasikspray und trägt die entstandene Masse mit einem Haarpinsel gleichmäßig auf. Die Konsistenz der Masse sollte der von Honig entsprechen. Ist sie zu dünnflüssig, so entstehen erneut Kontaktschwierigkeiten. Im anderen Falle besteht die Gefahr, daß der Belag abblättert, wenn die Taste betätigt wird. Risse auf Leiterfolien werden ebenso repariert. Die betreffende Stelle wird hierbei nach dem Trocknen mit Tesafilm geschützt. Die Trockenzeit beträgt ungefähr 3 Stunden. Auf keinen Fall darf der Trocknungsvorgang durch Wärmeeinwirkung beschleunigt werden, da sonst das Lösungsmittel im Plastikspray zu schnell verdunstet, und die Gefahr einer blättrigen, nichthaftenden Kontaktschicht besteht.

Reparaturtip: HiFi-Tuner

Ersatz für TCA 530

Ein etwa zehn Jahre altes HiFi-Rundfunkgerät zeigte auf UKW keinen Empfang; AM funktionierte. Zunächst wurden die Spannungen am IC TCA 530 überprüft (*Bild 1*). Die Betriebsspannungen von 15 V am Punkt 1 und von 35 V am Punkt 5 sowie die im IC erzeugte stabilisierte Abstimmspannung von 33 V waren vorhanden. Doch am Punkt 3 fehlte die Schaltspannung (Muting), die den FM-ZF-Verstärker öffnet. Das IC TCA 530 war also defekt. Was tun? Nach Informationen



① Das IC TCA 530 war defekt und lieferte keine Muting-Spannung mehr

vom Gerätehersteller war dieses IC nicht mehr lieferbar. Auch bei anderen Firmen, die den TCA 530 in ihre HiFi-Geräte eingebaut hatten, war dieses IC nicht mehr aufzutreiben.

Eine Anfrage bei Grundig war schließlich erfolgreich. Dort gab es eine kleine Zusatzplatine mit einer Ersatzschaltung (*Bild 2*). Diese Platine wurde anstelle des ICs eingebaut. Nun war die Schaltspannung vorhanden und UKW rauschte. Aber es ließ sich kein Sender einstellen!

Erneut wurden die Spannungen an den Anschlüssen des Ersatzbausteins kontrolliert. Am Punkt 6 (Ausgang für die Abstimmspannung) lagen statt 33 V nur 8 V. Punkt 8 ist der Anschluß für die Rückkopplung. Nach Änderung der Widerstände R1213 und R1214 entsprechend den Anschlußhinweisen für die IC-Ersatzplatine (R1212 entfällt dabei) ließ sich die Abstimmspannung auf 33 V einstellen, und das Gerät funktionierte jetzt auch auf UKW wieder einwandfrei.

Reparaturtip: Videorecorder

Lauflicht-„Logik"

Der folgende Reparaturtip von Helmut Drescher zeigt, daß nicht bloß Messungen, sondern bereits alleine logische Überlegungen bei der Fehlersuche zum Ziel führen können.

Bei einem portablen Videorecorder war nach dem Einschalten das Klicken eines anziehenden Relais zu hören, und nach etwa fünf Sekunden selbständigen Drehens des Rückwickeltellers begannen die in einer Reihe angeordneten Anzeigelampen für die Funktionstasten von selbst wie eine Lauflichtkette zu blinken. Dieser Zustand ließ sich nur noch durch Abschalten des Gerätes unterbrechen. Bei erneutem Einschalten begann der Vorgang von neuem.

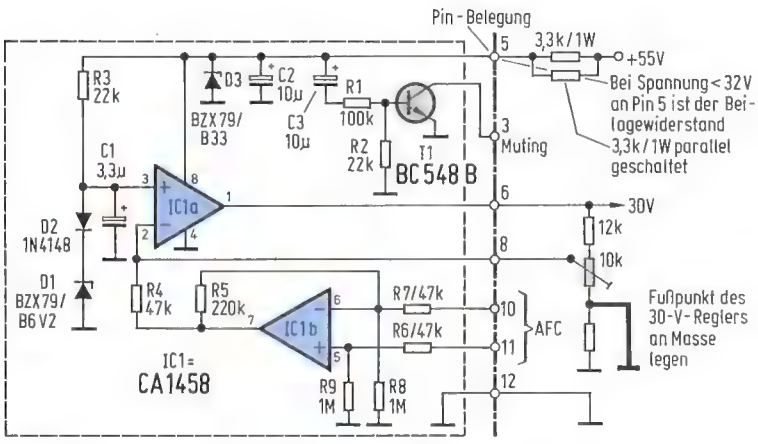
Durch das „Phänomen" des Lauflichtes wird bei diesem Videorecorder das Ansprechen der Schutzschaltung angezeigt. Zur Behebung des Fehlers war es daher unumgänglich, sich näher mit der Funktionsweise und den durch die Schutzschaltung kontrollierten Baugruppen vertraut zu machen.

Die Überwachung und Ausführung der einzelnen Mechanikbewegungen im Gerät wird vom Mechaniksteuerungs-Mikroprozessor vorgenommen. Er erhält dazu als Eingangsinformationen Zustandsmeldungen von verschiedenen Sensoren und Schaltern (Kassettenlampe, Feuchtesensor, Start- und Endsensor, AL- und UL-Schalter usw.). Je nach Pegel und Stellung dieser Sensoren und Schalter führt die Mechaniksteuerung nun bestimmte Funktionen aus oder sorgt dafür, daß die gesamte Mechanik des Gerätes in eine definierte Ausgangsstellung gebracht wird.

Jedem Druck einer Bedientaste folgt also vor der Ausführung der entsprechenden Mechanikbewegungen eine Prüfung der Sensorsignale und Schalterstellungen. Sind diese in Ordnung, wird der Tastendruck angenommen, andernfalls ignoriert das Gerät die Eingabe. Da aber außer dem Netzschalter des Gerätes keine Funktionstaste gedrückt worden war, mußte die Schutzschaltung eine Fehlfunktion festgestellt haben, die automatisch nach jedem Einschalten wieder auftratt. Hier lag nun folgende Vermutung nahe: Das Rückwickeln bedeutete doch, daß das Gerät feststellt, daß das Band nicht vollständig in die Kassette zurückgewickelt ist. Daher versucht die Mechaniksteuerung, diesen Mißstand durch Rückwickeln zu beheben. Wenn diese Rückwärtsdrehungen ohne Erfolg bleiben, weil die entsprechende Zustandsmeldung ausbleibt, wird nach einer bestimmten Zeitspanne auf die Störungsanzeige umgeschaltet.

Bei korrekt arbeitender Schutzschaltung konnte also nur noch ein Defekt im System der Eingangsleitungen vorliegen. Und hier wiederum kam nur der Unloading-(UL-Schalter) in Betracht. Dieser Schalter schließt, wenn der Entladevorgang beendet ist und die Kassette entnommen werden kann.

Bei genauer Überprüfung stellte sich dann auch der Unloading-Schalter als defekt heraus. Dadurch wurde dem Mechaniksteuerungs-Computer immer sofort nach Inbetriebnahme des Gerätes die nicht vollständig erfolgte Rückwicklung des Bandes in die Kassette gemeldet, was dieses wiederum durch Rückwärtsdrehen des Bandtellers zu erreichen versuchte. Da durch den Schalterdefekt nie der Erfolg dieser Aktion gemeldet werden konnte, war die logische Folge das Ansprechen der Schutzschaltung. Ein Auswechseln des Schalters und die routinemäßige Reinigung des Gerätes versetzten es wieder in einwandfreien Zustand.



② Ersatzschaltung von Grundig für das IC TCA 530

Grundig Oszilloskope. Vorsprung durch Technik.

Me 001/7/87/Mo

Die gute Industrieform Prädikat

20 MHz-Oszilloskop MO 22.
Eine echte Doppelzeitbasis in der Mittelklasse ist ungewöhnlich.
Noch ungewöhnlicher ist es, wenn unter DM 1.500,– auch noch eine meßsignalgesteuerte Zeitbereichsautomatik geboten wird. Vergleichen Sie selbst, nirgends wird Ihnen so viel Technik für so wenig Geld geboten. Auch in Schutzklasse II lieferbar.
DM 1.630,20 incl. MwSt.

20 MHz-Oszilloskop MO 20.
Das gleiche Gerät mit 2 Kanälen, einer Zeitbasis, x/y-Betrieb. Beide Kanäle getrennt invertierbar zur vorzeichenrichtigen Darstellung von Kennlinien. Besonders geeignet für den Bereich Ausbildung und Schulung. Auch in Schutzklasse II lieferbar.
DM 1.117,20 incl. MwSt.

50 MHz-Oszilloskop MO 53.
(o. Abb.)
Zweikanaloszilloskop mit triggerbarer 2. Zeitbasis. Meßsignalgesteuerte Zeitbereichsautomatik. Halbbild- und Zeilenselektor.
DM 3.864,60 incl. MwSt.

Digital-Speicheroszilloscope SO 20A. (o. Abb.)
20 MHz-Echtzeit. 2 MHz Abtastrate. Speicherteil mit Single shot, Rollmode, Refresh-Betrieb.
DM 4.548,60 incl. MwSt.

Bitte fordern Sie weitere Unterlagen an:

Grundig AG
Geschäftsbereich Electronic
Würzburger Straße 150
8510 Fürth/Bayern
Tel. 0911/7330-1
FS: 623435

GRUNDIG electronic

Universalschnittstelle für Atari-ST

Zauberkästchen am ROM-Port

Wer neben Drucker oder Plotter gleichzeitig noch Schrittmotoren, X-/Y-Schreiber oder eine Modelleisenbahn per Computer steuern will, wird alsbald eine beängstigende Knappheit an entsprechenden Interfaces feststellen. Mit einer Universalschnittstelle am ROM-Port des Atari-ST verfügt man selbst in solchen Notlagen über einen „heißen Draht" zur Peripherieelektronik. Diese vielseitige Hard- und Software wurde von Johann Langhofer, Techniker für Medizinelektronik, aus Innsbruck entwickelt.

Trotz der vielen leistungsfähigen Schnittstellen ist man als Anwender eines Atari-ST-Computers ständig am Knobeln, welche Verbindung für eine Hardware-Erweiterung am besten geeignet ist. Da gibt es zwei serielle Ports, einmal als V.24-(RS-232-)Schnittstelle, sowie in Form einer 5-mA-Stromschleife mit 31,25 kBit/s (Midi = musical instruments digital interface). Beide erfordern einen relativ hohen Schaltungsaufwand zur Decodierung der Übertragungsdaten, wobei die für bestimmte Steuerungsaufgaben geforderten hohen Einstellgeschwindigkeiten einzelner Bits einen zusätzlichen Problemfaktor darstellen.

Hat man sich dann für eine parallele Datenübertragung entschieden, so kommen schließlich der DMA-Port, die Centronics-Schnittstelle sowie der ROM-Port in Frage. Um die am weitesten verbreiteten peripheren Geräte, Drucker und Festplattenstation, nicht etwa während einer im Hintergrund laufenden Steuerungsroutine zu blokkieren, kam die Idee zur Nutzung des ROM-Ports auf.

Dessen Signalanschlüsse erlauben es, mit dem höchstgeringen Aufwand von vier integrierten Schaltkreisen einen bis zu 24 (u. U. auch 30) Bit breiten Ausgabeport zu realisieren. Für das Ansprechen dieser Interface-Schaltung bedarf es weder einer aufwendigen Programmierung, noch muß man auf exotische Spezial-ICs zurückgreifen. Die dafür notwendige Software ist längst nicht so aufwendig, als etwa zur Steuerung des DMA-Bausteins.

Ein kleiner Programmiertrick ist indes notwendig, denn normalerweise ist die Datenausgabe über den ROM-Port nicht möglich [1].

Der logische Programmaufbau

Der erste Abschnitt des Programmes (siehe *Bilder 3* und *4*) erzeugt auf dem Datenträger, von dem aus das Programm „userport.bas" gestartet wurde, eine Datei mit dem Namen „userport.rsc". Dies umfaßt die gesamte „Baumstruktur", die für die auf dem Bildschirm dargestellten Objekte notwendig ist. Der zweite Abschnitt enthält das eigentliche Hauptprogramm, das seinerseits auf „userport.rsc" zugreift. Das Programm ist ausreichend dokumentiert und bietet so eine gute Ausgangsbasis für eigene Adaptionen bzw. Programmerweiterungen.

Denkbar wären hier zeitgesteuerte Abläufe (Benutzung des „vertical blank"-Interrupts), Ausgabetreiber für analoge X-/Y-Schreiber (durch direkten Anschluß von D/A-Wandlern an den Ports), Treiber für Schrittmotoren, numerisch gesteuerte Maschinen (CNC) usw.

Kontakt zur Außenwelt

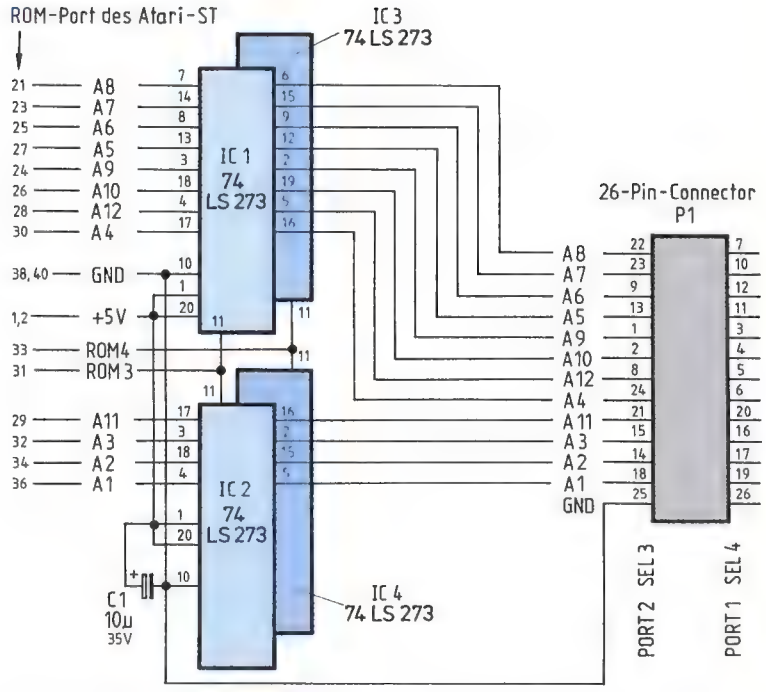
Die Schaltung besteht lediglich aus vier 8-Bit-Registern (IC1 ... IC4), wenn man einmal von dem Stützelko zwischen den Stromversorgungsleitungen absieht (*Bild 2*). Es handelt sich dabei jeweils um acht gemeinsam getaktete, schnelle D-Flipflops.

Die Entwickler des Atari-ST haben offenbar mit aller Gewalt versucht zu verhindern, daß anstelle von ROM-Modulen auch andere periphere Elektronik an dem entsprechenden Port angeschlossen werden könne. Außer der fehlenden Read/Write-Leitung am Port sorgt nämlich der Custom-Chip namens „Glue", der u. a. auch für die Adreßdecodierung zuständig ist, für einen „bombensicheren" Busfehler, sobald schreibend auf eine der Port-Adressen zugegriffen wird. Nichts liegt deshalb näher, die Adreßleitungen des Prozessors, die ja immer nach „außen" geschaltet sind, als Datenleitungen für unseren Zweck zu verwenden.

① Nur vier ICs werden benötigt, um dem Atari-ST einen universellen ROM-Port zu verpassen

Was passiert – im Detail – nun dabei? Die Basisadresse des ROM-Ports lautet $FA0000 (hex.), beim Lesezugriff auf diese Adresse geht die Leitung „ROM4“ kurz auf „Low“-Pegel, gleichzeitig liegen die Adreßleitungen A1 bis A15 ebenfalls auf „Low“ (A0 fehlt nämlich wegen der wortweisen Verarbeitung).

Inkrementiert man nun die Adresse um ein Wort ($FA0002), so ändert sich die Adreßleitung A1 und geht auf „High“ (dies entspricht eigentlich der Ausgabe einer „1“!). Daraus abgeleitet ergibt sich nun der Algorithmus für das Datenausgabe-Programm: Wenn z. B. der Binärwert 10 0000 0000 ausgegeben werden soll (d. h. Bit 9 soll gesetzt werden), so wird dieser Wert mit dem Faktor 2 multipliziert und anschließend zur Basisadresse hinzuaddiert. Im vorliegenden Fall ergibt das $FA0400 (hex.). Greift man nun lesend über „Peek“ auf diese Adresse zu (&Hfa0400), so erscheint am Adreßbus genau unser gewünschter Zustand, der mit Hilfe von ROM4 in das Datenregister übergeführt wird.



② Kleine Schaltung – große Wirkung: Zur übersichtlicheren Darstellung sind nur die Signalwege für einen Port durchgezeichnet

Software für die Universalschnittstelle

Ein Programm in GfA-Basic hilft, jedes Bit der beiden Ports einzeln anzusprechen (siehe *Bild 4*). Für einen komfortablen Programmablauf ist es natürlich günstig, sich der grafischen Benutzeroberfläche GEM zu bedienen (*Bild 5*). Dies sorgt für eine gute visuelle Kontrolle der Vorgänge an den Ausgabe-Ports, abgesehen von der höchst einfachen Veränderung der eingestellten Werte.

Die Einstellung kann auf zwei Arten erfolgen:

☐ Ansprechen der einzelnen Bits mit der Maustaste;

☐ Einstellung der gewünschten Kombination mit den „Up/Down-Selektoren“.

Sollten einmal beide Ausgabe-Ports als ein gemeinsamer 24-Bit-Port Verwendung finden, so ist jederzeit das hexadezimale bzw. dezimale Äquivalent ablesbar. Beim Programmstart wird übrigens keine Initialisierung vorgenommen, damit nicht versehentlich die zuletzt gewählte Einstellung verändert wird.

Wem die Zeit für das Abtippen der Programmzeilen zu schade ist, kann – gegen Einsendung einer formatierten Diskette und 10 DM als Unkostenbeitrag – die Basic-Routine, als auch eine

```
' Programm USER_RSC
' 1987,Freeware
' Ing. Langhofer Johann
'
Data 0,1,1,EE,1,E,1,EE,1,E,1,E,0,24,1,E,1,E,6,B6
Data 0,33,0,1,0,8,0,0,0,0,0,0,0,0,6,BA,31,31,0,31
Data 30,0,39,0,38,0,37,0,36,0,35,0,34,0,33,0,32,0,31,0
Data 30,0,1,0,2,0,41,75,73,67,61,6E,67,73,70,6F,72,74,20,23
Data 20,32,0,0,0,32,34,20,42,69,74,2D,50,6F,72,74,20,48,49,47
Data 48,0,20,20,20,30,0,30,30,30,0,44,45,5A,2E,0,0,0,48,45
Data 58,2E,0,0,0,32,34,20,42,69,74,20,2D,20,50,6F,72,74,20,3A
Data 0,4F,4B,0,41,62,62,72,75,63,68,0,48,45,58,2E,0,0,0,44
Data 45,5A,2E,0,0,0,30,30,30,30,30,30,0,20,20,20,20,20,20,20
Data 30,0,31,31,0,31,30,0,39,0,38,0,37,0,36,0,35,0,34,0
Data 33,0,32,0,31,0,30,0,1,0,2,0,41,75,73,67,61,6E,67,73
Data 70,6F,72,74,20,23,20,31,0,0,0,0,32,34,20,42,69,74,2D,50,6F
Data 72,74,20,4C,4F,57,0,30,30,30,0,20,20,20,30,0,48,45,58,2E
Data 0,0,0,44,45,5A,2E,0,0,0,0,0,0,42,0,0,0,53,0,0
Data 0,54,0,3,0,6,0,2,11,80,0,0,FF,FF,0,11,0,1,0,0
Data 0,6F,0,0,0,74,0,0,0,75,0,3,0,6,0,0,11,80,0,0
Data FF,FF,0,5,0,1,0,0,0,76,0,0,0,7B,0,0,0,7C,0,3
Data 0,6,0,0,11,80,0,0,FF,FF,0,5,0,1,0,0,0,98,0,0
Data 0,9D,0,0,0,9E,0,3,0,6,0,0,11,80,0,0,FF,FF,0,5
Data 0,1,0,0,0,9F,0,0,0,A4,0,0,0,A5,0,3,0,6,0,0
Data 11,80,0,0,FF,FF,0,5,0,1,0,0,0,D4,0,0,0,E5,0,0
Data 0,E6,0,3,0,6,0,2,11,80,0,0,FF,FF,0,11,0,1,0,0
Data 1,0,0,0,1,5,0,0,1,6,0,3,0,6,0,0,11,80,0,0
Data FF,FF,0,5,0,1,0,0,1,7,0,0,1,C,0,0,1,D,0,3
Data 0,6,0,0,11,80,0,0,FF,FF,0,5,0,1,FF,FF,0,1,0,1E
Data 0,14,0,0,0,10,0,2,0,E1,0,0,0,0,0,0,54,8,1A,0,16
Data 0,2,0,15,0,14,0,0,0,20,0,1,10,21,0,3,0,9,0,4C
Data 0,6,0,3,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,24,0,2
Data 0,2,0,3,0,1,0,4,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0
Data 0,27,0,6,0,2,0,3,0,1,0,5,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41
Data 0,20,0,0,0,2A,0,A,0,2,0,3,0,1,0,6,FF,FF,FF,FF
Data 0,1A,0,41,0,20,0,0,0,2C,0,E,0,2,0,3,0,1,0,7
Data FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,2E,0,12,0,2,0,3
Data 0,1,0,8,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,30,0,16
Data 0,2,0,3,0,1,0,9,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0
Data 0,32,0,1A,0,2,0,3,0,1,0,A,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41
Data 0,20,0,0,0,34,0,1E,0,2,0,3,0,1,0,B,FF,FF,FF,FF
Data 0,1A,0,41,0,20,0,0,0,36,0,22,0,2,0,3,0,1,0,C
Data FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,38,0,26,0,2,0,3
Data 0,1,0,D,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,3A,0,2A
Data 0,2,0,3,0,1,0,E,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0
Data 0,3C,0,2E,0,2,0,3,0,1,0,F,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,40
Data 0,0,0,0,0,3E,0,47,0,1,0,3,0,2,0,10,FF,FF,FF,FF
Data 0,1A,0,40,0,0,0,0,0,0,40,0,47,0,3,0,3,0,2,0,11
Data FF,FF,FF,FF,0,15,0,0,0,0,0,0,1,E,0,13,0,0,0,10
Data 8,1,0,12,FF,FF,FF,FF,0,1C,0,0,0,0,0,0,0,55,0,13
Data 0,4,0,10,8,1,0,13,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,0,0,0,0,0
Data 0,66,0,3C,0,4,0,6,0,1,0,14,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,0
Data 0,0,0,0,0,6B,0,3C,0,2,0,6,0,1,0,15,FF,FF,FF,FF
Data 0,15,0,0,0,0,0,0,0,1,2A,0,36,0,4,0,4,0,1,0,1
Data FF,FF,FF,FF,0,15,0,0,0,0,0,0,1,46,0,36,0,2,0,4
Data 0,1,0,1E,0,17,0,1D,0,14,0,0,0,20,0,1,10,21,0,3
Data 0,10,0,4C,0,6,0,18,FF,FF,FF,FF,0,1C,0,0,0,0,0,0
Data 0,7D,0,3,0,2,0,F,8,1,0,19,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,7
Data 0,0,0,0,0,8D,0,40,0,1,0,8,8,3,0,1A,FF,FF,FF,FF
Data 0,1A,0,5,0,0,0,0,0,90,0,31,0,1,0,8,8,3,0,1B
Data FF,FF,FF,FF,0,15,0,0,0,0,0,0,1,62,0,15,0,1,0,4
Data 0,1,0,1C,FF,FF,FF,FF,0,15,0,0,0,0,0,0,1,7E,0,15
Data 0,4,0,4,0,1,0,1D,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,0,0,0,0,0
Data 0,A6,0,1B,0,1,0,9,0,1,0,16,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,0
Data 0,0,0,0,0,AD,0,1B,0,4,0,B,0,1,0,0,0,1F,0,32
Data 0,14,0,0,0,20,0,1,10,21,0,3,0,2,0,4C,0,6,0,20
Data FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,B6,0,2,0,2,0,3
Data 0,1,0,21,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,B9,0,6
Data 0,2,0,3,0,1,0,22,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0
Data 0,BC,0,A,0,2,0,3,0,1,0,23,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41
Data 0,20,0,0,0,EE,0,E,0,2,0,3,0,1,0,24,FF,FF,FF,FF
Data 0,1A,0,41,0,20,0,0,0,C0,0,12,0,2,0,3,0,1,0,25
Data FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,C2,0,16,0,2,0,3
Data 0,1,0,26,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,C4,0,1A
Data 0,2,0,3,0,1,0,27,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0
Data 0,C6,0,1E,0,2,0,3,0,1,0,28,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41
Data 0,20,0,0,0,C8,0,22,0,2,0,3,0,1,0,29,FF,FF,FF,FF
Data 0,1A,0,41,0,20,0,0,0,CA,0,26,0,2,0,3,0,1,0,2A
Data FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,CC,0,2A,0,2,0,3
Data 0,1,0,2B,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,41,0,20,0,0,0,CE,0,2E
Data 0,2,0,3,0,1,0,2C,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,40,0,0,0,0
Data 0,D0,0,47,0,1,0,3,0,2,0,2D,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,40
Data 0,0,0,0,0,D2,0,47,0,3,0,3,0,2,0,2E,FF,FF,FF,FF
Data 0,15,0,0,0,0,0,0,0,1,9A,0,13,0,0,0,0,10,8,1,0,2F
Data FF,FF,FF,FF,0,1C,0,0,0,0,0,0,0,E7,0,13,0,4,0,F
Data 8,1,0,30,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,40,0,0,0,0,0,F7,0,3C
Data 0,2,0,6,0,1,0,31,FF,FF,FF,FF,0,1A,0,0,0,0,0,0
Data 0,FB,0,3C,0,4,0,6,0,1,0,32,FF,FF,FF,FF,0,15,0,0
Data 0,0,0,0,1,B6,0,36,0,2,0,4,0,1,0,1E,FF,FF,FF,FF
Data 0,15,0,20,0,0,0,0,1,D2,0,36,0,4,0,4,0,1,0,0
Data 1,EE,$$$
Open "o",#1,"A:\userport.rsc"
Do
  Read A$
  Exit If A$="$$$"
  Print #1,Chr$(Val("&H"+A$));
Loop
Close
```

③ Die hier vorgegebenen Daten sind für den Bildschirmaufbau unter GEM wichtig

```
' Programm USERPORT
' 1987,Freeware
' Ing. Langhofer Johann
'
@Rsrc_free                !Speicherplatz freigeben
@Rsrc_load("userport.rsc") !RSC-File laden
'                         !Objektdefinitionen
R.tree=0
R.bit24%=0
R.b11%=2
R.b10%=3
R.b9%=4
R.b8%=5
R.b7%=6
R.b6%=7
R.b5%=8
R.b4%=9
R.b3%=10
R.b2%=11
R.b1%=12
R.b0%=13
R.u2%=14
R.l2%=15
R.d2%=18
R.h2%=19
R.ok%=24
R.abbruch%=25
R.h24%=28
R.d24%=29
R.a11%=31
R.a10%=32
R.a9%=33
R.a8%=34
R.a7%=35
R.a6%=36
R.a5%=37
R.a4%=38
R.a3%=39
R.a2%=40
R.a1%=41
R.a0%=42
R.u1%=43
R.l1%=44
R.h1%=47
R.d1%=48
'
@Rsrc_gaddr(0,R.tree%)              !Adressermittlung der Datenstruktur
Tree%=Lpeek(Addrout)
T.d1%=Lpeek(Tree%+24*R.d1%+12)      !Anfangsadressen der dezimalen
T.h1%=Lpeek(Tree%+24*R.h1%+12)      !bzw. der hex. Anzeigen
T.d2%=Lpeek(Tree%+24*R.d2%+12)
T.h2%=Lpeek(Tree%+24*R.h2%+12)
T.d24%=Lpeek(Tree%+24*R.d24%+12)
T.h24%=Lpeek(Tree%+24*R.h24%+12)
H1$="000"                           !Einschaltzustaende der Anzeigen
H2$="000"
D1$="   0"
D2$="   0"
@Form_center(Tree%)                 !Objektbaum auf Bildschirmmitte
@Form_dial(1,320,200,0,0,0,0,640,400)!Ausdehnendes Rechteck
@Objc_draw(Tree%,0,7,0,0,639,399)   !Objektbaum anzeigen
Repeat          !Schleife, solange nicht OK oder ABBRUCH gewaehlt
  @Form_do(Tree%,0)                 !AES uebernimmt Dialog des Formulars
  X%=Dpeek(Gintout)                 !Index des ausgewaehlten Objekts
  If X%)=R.a11% And X%(=R.a0%       !Ausgangsport 1 veraendert
    P1%=0 !Zustandswert Port1
    For J%=R.a11% To R.a0%          !Alle Bits pruefen
    I%=Dpeek(Tree%+24*J%+10) And 1
    If I%                           !falls gesetzt, aufaddieren
      Add P1%,2^(11-(J%-R.a11%))
    Endif
  Next J%
  @Do1                              !Neuen Status Anzeigen
Endif
If X%)=R.b11% And X%(=R.b0%         !Ausgangsport 2 veraendert
  P2%=0                             !gleiches Schema wie bei Port1
  For J%=R.b11% To R.b0%
    I%=Dpeek(Tree%+24*J%+10) And 1
    If I%
      Add P2%,2^(11-(J%-R.b11%))
    Endif
  Next J%
  @Do2
Endif
If X%=R.u1%                         !UP Selector am Port1 betaetigt
  Inc P1%                           !Port1 incrementieren
  @Do1                              !neuen Status anzeigen
Endif
If X%=R.u2%                         !UP Selector am Port2 betaetigt
  Inc P2%                           !Port2 incrementieren
  @Do2                              !neuen Status anzeigen
Endif
If X%=R.l1%                         !DOWN Selector am Port1 betaetigt
  Dec P1%                           !Port1 decrementieren
  @Do1                              !neuen Status anzeigen
Endif
If X%=R.l2%                         !DOWN Selector am Port2 betaetigt
  Dec P2%                           !port2 decrementieren
  @Do2                              !neuen Status anzeigen
Endif
Until X%=R.ok% Or X%=R.abbruch%     !Schleifenabbruch bei OK oder ABBRUCH
If X%=R.ok%                         !Ausgabe der Portwerte bei OK
  A%=&HFA0000+P1%*2
  Void Dpeek(A%)
  A%=&HFB0000+P2%*2
  Void Dpeek(A%)
Endif
@Form_dial(2,320,200,0,0,0,0,640,400)!Schrumpfendes Rechteck
@Rsrc_free                          !reservierten Speicher freigeben
' ************************************************************************************
Procedure Restaurate                !Alle Bits als Buttons zur Anzeige bringen
  I%=0
  J%=P1%
  Repeat                            !Schleife fuer Port1
    If J% Mod 2
      @Objc_change(Tree%,R.a0%-I%,0,0,639,399,1,1)
    Else
      @Objc_change(Tree%,R.a0%-I%,0,0,639,399,0,1)
    Endif
    J%=J%\2
    Inc I%
  Until I%)=12
  I%=0
  J%=P2%
  Repeat                            !Schleife fuer Port2
    If J% Mod 2
      @Objc_change(Tree%,R.b0%-I%,0,0,639,399,1,1)
    Else
      @Objc_change(Tree%,R.b0%-I%,0,0,639,399,0,1)

    Endif
    J%=J%\2
    Inc I%
  Until I%)=12
Return
' ************************************************************************************
Procedure Do1                       !Update der Anzeigen fuer Port1
  P1%=P1% And &HFFF
  H1$=Right$("000"+Hex$(P1%),3)
  D1$=Right$("    "+Str$(P1%),4)
  H24$=H2$+H1$
  Bmove Varptr(H1$),T.h1%,3
  Bmove Varptr(D1$),T.d1%,4
  @Objc_draw(Tree%,R.h1%,7,0,0,639,399)
  @Objc_draw(Tree%,R.d1%,7,0,0,639,399)
  @Do24
  @Restaurate
Return
' ************************************************************************************
Procedure Do2                       !Update der Anzeigen fuer Port2
  P2%=P2% And &HFFF
  H2$=Right$("000"+Hex$(P2%),3)
  D2$=Right$("    "+Str$(P2%),4)
  H24$=H2$+H1$
```

```
  Bmove Varptr(H2$),T.h2%,3
  Bmove Varptr(D2$),T.d2%,4
  @Objc_draw(Tree%,R.h2%,7,0,0,639,399)
  @Objc_draw(Tree%,R.d2%,7,0,0,639,399)
  @Do24
  @Restaurate
Return
' ********************************************************************************
Procedure Do24                          !Update der Anzeigen fuer 24Bit Port
  D24$=Right$("       "+Str$(P2%*4096+P1%),8)
  Bmove Varptr(H24$),T.h24%,6
  Bmove Varptr(D24$),T.d24%,8
  @Objc_draw(Tree%,R.h24%,7,0,0,639,399)
  @Objc_draw(Tree%,R.d24%,7,0,0,639,399)
Return
' ******************** GEM-AUFRUFE ***********************************************
Procedure Objc_draw(Tree%,Start%,Depth%,X%,Y%,B%,H%)
  Lpoke Addrin,Tree%
  Dpoke Gintin,Start%
  Dpoke Gintin+2,Depth%
  Dpoke Gintin+4,X%
  Dpoke Gintin+6,Y%
  Dpoke Gintin+8,B%
  Dpoke Gintin+10,H%
  Gemsys 42
Return
' ********************************************************************************
Procedure Objc_change(Tree%,Obj%,X%,Y%,B%,H%,Neu%,Flg%)
  Lpoke Addrin,Tree%
  Dpoke Gintin,Obj%
  Dpoke Gintin+2,0      !reserviert
  Dpoke Gintin+4,X%
  Dpoke Gintin+6,Y%
  Dpoke Gintin+8,B%
  Dpoke Gintin+10,H%
  Dpoke Gintin+12,Neu%
  Dpoke Gintin+14,Flg%
  Gemsys 47
Return
' ********************************************************************************
Procedure Form_do(Tree%,Start%)
  Lpoke Addrin,Tree%
  Dpoke Gintin,Start%
  Gemsys 50
Return
' ********************************************************************************
Procedure Form_dial(F%,X%,Y%,B%,H%,Xb%,Yb%,Bb%,Hb%)
  Dpoke Gintin,F%
  Dpoke Gintin+2,X%
  Dpoke Gintin+4,Y%
  Dpoke Gintin+6,B%
  Dpoke Gintin+8,H%
  Dpoke Gintin+10,Xb%
  Dpoke Gintin+12,Yb%
  Dpoke Gintin+14,Bb%
  Dpoke Gintin+16,Hb%
  Gemsys 51
Return
' ********************************************************************************
Procedure Form_center(Tree%)
  Lpoke Addrin,Tree%
  Gemsys 54
Return
' ********************************************************************************
Procedure Rsrc_load(Nam$)
  Nam$=Nam$+Chr$(0)
  Lpoke Addrin,Varptr(Nam$)
  Gemsys 110
Return
' ********************************************************************************
Procedure Rsrc_free
  Gemsys 111
Return
' ********************************************************************************
Procedure Rsrc_gaddr(Type%,Index%)
  Dpoke Gintin,Type%
  Dpoke Gintin+2,Index%
  Gemsys 112
Return
```

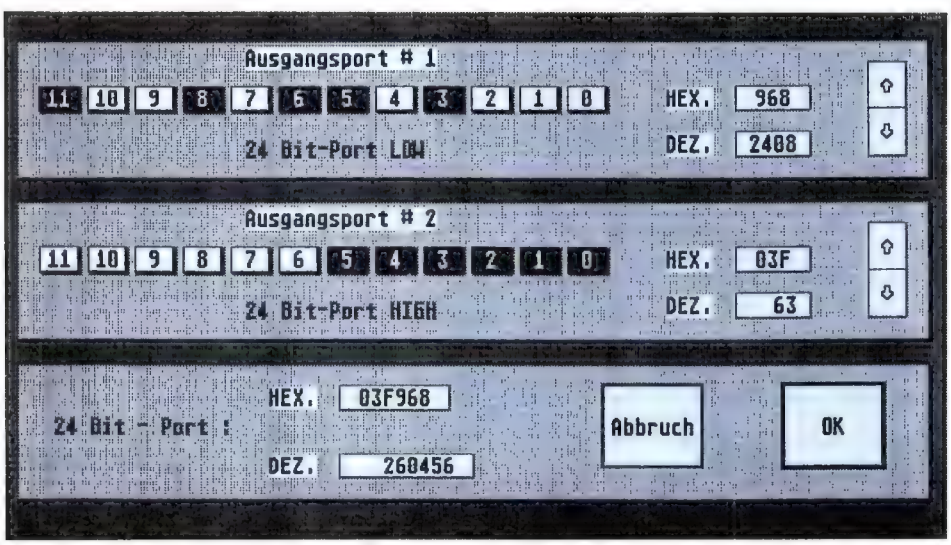
④ Das eigentliche Hauptprogramm („userport.bas“) in GfA-Basic. Da das Programm strukturiert aufgebaut ist (keine Zeilennummern), sind individuelle Anpassungen kein Problem

compilierte Version direkt vom Autor anfordern. Ein Bausatz, der bereits seine praktische Anwendung in der Steuerung eines Tonmischpultes findet, ist bei der Firma Doepfer Musikelektronik, Gräfelfing b. München, vorrätig.

Die Platine (Layout und Bestükkungsplan am Heftende) ist doppelseitig kaschiert und sollte Durchkontaktierungen aufweisen. Wem eine solche Platine zu teuer ist, sollte zumindest in (gedrehte!) Präsizions-Fassungen für die ICs investieren, um so beidseitige Lötverbindungen herstellen zu können. Es schadet dabei nicht, vor der ersten Inbetriebnahme sämtliche Kontakte mit einem Ohmmeter durchzumessen.

Passend zu den Reihensteckern für Flachbandkabel sind die beiden Ausgabe-Ports mit 2 × 12 Bit an Pfostensteckern herausgeführt. Wer mehr Bits als vorgesehen benötigt, kann die zusätzlichen Verbindungen auch mit Schaltdraht und Klebstoff von den Datenregistern zur Steckerleiste führen.

Die Platine sollte, um einen sicheren Halt beim Einstecken des „Platinensteckers“ in den Atari zu gewährleisten, etwas breiter als benötigt ausgeschnitten werden. Mit einer Feile gelingt das Anpassen an das erforderliche Maß problemlos (4,2 cm). Zu beachten ist, daß der Abstand vom jeweiligen Platinenrand zu den äußeren Leiterbahnen gleich groß sein muß. F



⑤ GEM-Benutzeroberfläche: So ist es möglich, jedes Bit der beiden Ports einzeln anzusprechen

Literatur

[1] Langhofer, J.: Interface für Sound Sampling. Funkschau 1987, H. 14, S. 61.

Lange Impulse und Pausen:

Zeitschalter für alle Fälle

Sollen Langzeit-Ereignisse elektronisch gesteuert werden, ist man bei einfachen Timer-Schaltungen bald mit dem „Latein" am Ende – nicht aber mit der Schaltung unserer Leser O. Seel und M. Pfirrmann.

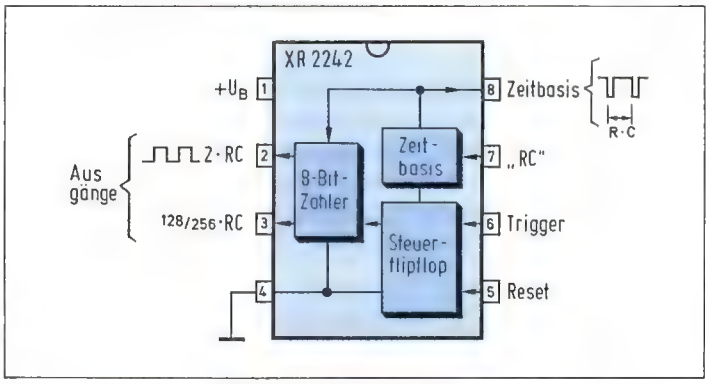
Man nehme zwei NE 555, schalte sie als gegenseitig triggernde Monoflops – und fertig ist ein Rechteckoszillator mit einstellbarer Puls- und Pausendauer. Wenn es um einfache Oszillatorschaltungen geht, ist der integrierte Timer „555" Weltmeister.

Die oben beschriebene Schaltung hat jedoch einen gravierenden Nachteil: Da die Monoflops mit Einschalten der Betriebsspannung aktiviert werden, ist ein definierter Anfangszustand nicht möglich. Dazu kommt, daß bei größeren Schaltzeiten (Minuten ... Stunden) der Kondensator des frequenzbestimmenden RC-Gliedes bald die Größenordnung von etlichen hundert Mikrofarad annimmt. Hier käme man nicht um die Verwendung von Elkos herum, die aber – was Genauigkeit, Wärmeempfindlichkeit und Langzeitstabilität betrifft – nicht gerade berühmt sind, von Leckströmen ganz zu schweigen.

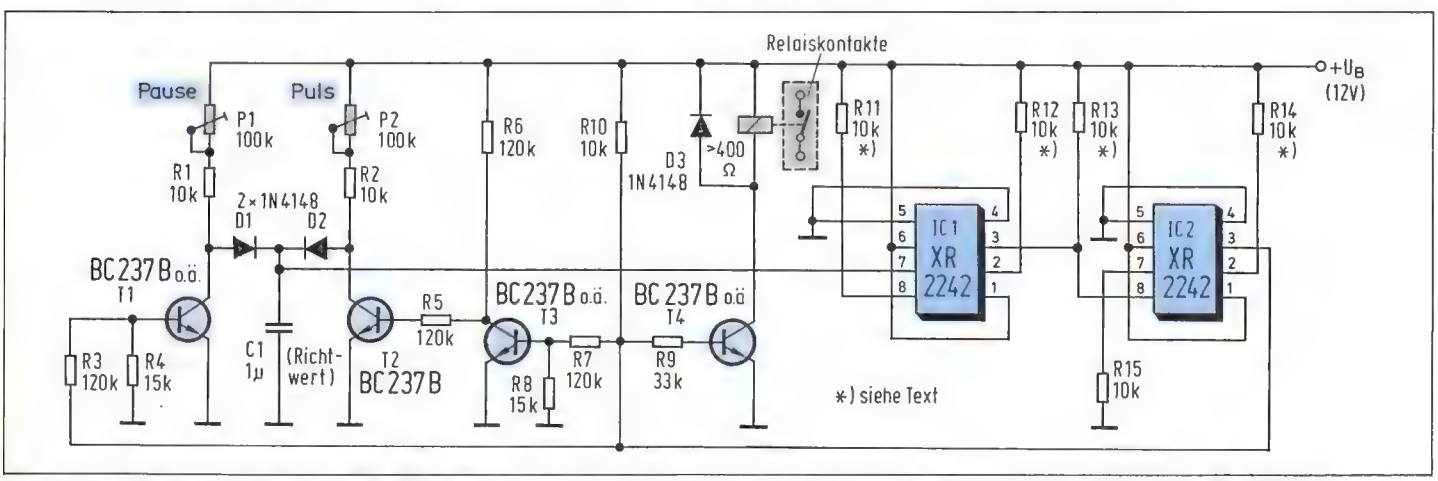
Alle diese Schwierigkeiten lassen sich vermeiden, wenn anstelle der langgedienten NE 555 spezielle Langzeit-Timer des Typs XR 2242 (Exar) bzw. ICM 7242 (Intersil) verwendet werden (*Bild 1*). Ein interner Frequenzteiler (1 : 256) sorgt dafür, daß man selbst bei großen Schaltzeiten auf Folienkondensatoren zurückgreifen kann. Die ICs lassen sich aber auch nur als Frequenzteiler verwenden und in Kaskaden hintereinanderschalten. Die Schaltung in *Bild 2* zeigt IC1 als Oszillator und IC2 als Frequenzteiler (Pin 7 an Masse). Bei der angegebenen Dimensionierung von R1/P1/C1 (R2/P2/C1) sind so Puls- und Pausenzeiten bis etwa 54 Minuten erreichbar (100 kΩ · 1 µF · 128 · 256 = 3276,8 s). Bei 1 MΩ für R1/P1 und 10 µF für C1 ergeben sich Zeiten bis ca. 91 Stunden!

Um Puls- und Pausendauer getrennt einstellen zu können, wird C1 über die Transistoren T1 bzw. T2/T3 jeweils ein anderer Widerstand vorgeschaltet. Die Dioden D1 und D2 dienen zur Entkopplung. Die Steuerung der Transistoren übernimmt der Ausgang 3 von IC2: Ist er aktiv, so schaltet T1 durch. Dessen Kollektor-Emitter-Restspannung liegt bei 0,3 V. Da T3 ebenso durchgeschaltet ist, ist T2 hochohmig. C1 wird daher über P2/R2 (und D2) aufgeladen und über IC1 (Pin 7) sodann entladen. In dieser Zeit – also bis zum Wechsel von IC2, Pin 3, auf „Low"-Pegel – ist D1 gesperrt. Der über D1 fließende (konstante) Sperrstrom (≤300 nA) beeinflußt die Zeitkonstante nur geringfügig. Geht IC2, Pin 3 auf „Low", sperrt T3 (T2 schaltet durch), während T1 den Ladestrom zur Bestimmung der Pausendauer (über R1/P1 und D1) freigibt.

Mit Einschalten der Betriebsspannung geht Ausgang 3 von IC2 auf „High". Da die Triggereingänge der beiden Timer-ICs auch mit $+U_B$ verbunden sind (Pin 6), muß die Betriebsspannung für eine sichere Schaltfunktion schnell genug anlaufen (≥0,5 µs/V). Um die voreingestellten Puls- und Pausenzeiten einer sinnvollen Nutzung zukommen zu lassen, wurde die Schaltung auch mit einem Relais ausgestattet. Bei Verwendung des Typs ICM 7242 für IC1 und IC2 entfallen die „Pull-up"-Widerstände R11...R14.



① **Prinzipschaltbild des Langzeit-Timers XR 2242**



② **Langzeit-Timerschaltung: Ein RC-Glied bestimmt die Dauer der Impulse (R2/P2/C1) und Pausen (R1/P1/C1)**

Umweltverschmutzung durch HF-Störungen

Wie geht es wohl mit dem echten Amateurfunk und terrestrischen Verbindungen weiter? Breitbandkabel-Anlagen werden im 2-m- und 70-cm-Band betrieben, und bezüglich der FTZ-Nummern für Computer sind die Bestimmungen so lasch, daß Bakenbeobachtung und SSB-DX-Betrieb stark verschlechtert werden. Haben wir die Lobby beim Gesetzgeber verloren? Ist der DARC bisher überhaupt für den Schutz seiner Mitglieder in dieser lebenswichtigen Sache tätig geworden?

Heinrich Reckemeyer,
DJ9YW, Emmerthal

Digitalfeste Audiotechnik

Selbstverständlich bin ich als Tonmeister für (fast) alle Neuerungen auf dem Audio-Markt offen, die in irgendeiner Weise eine Verbesserung des Hörgenusses mit seinem gesamten Umfeld ermöglichen. Das Nonplusultra nun offeriert uns die Digitaltechnik, die phantastische Möglichkeiten bisher geschaffen hat und noch weiterhin bereiten wird. Natürlich bin auch ich bereits im Besitz eines CD-Players. Der totale Hörgenuß trifft jedoch nur dann ein, wenn man entsprechende „digitalfeste" Peripheriegeräte besitzt – sagt uns die Industrie –, da nur dann auch das letzte Bit ausgenutzt wird.

„Digitalfest" – das ist das Schlagwort. Ist es der Sinn einer CD- bzw. einer Digitalproduktion, dem menschlichen Gehör via Technik eine Dynamik von fast fünf Zehnerpotenzen bringen zu wollen? Wenn ja, dann, bitteschön, wo? Wie steht eigentlich die Forderung von Schutzkommissionen hierzu, in Studios eine Abhörlautstärke von nicht mehr als 85 dB zu empfehlen?

Die Industrie ist heute sicherlich in der Lage, Geräte zu liefern, die volle CD-Tauglichkeit haben. Ist jedoch auch dieselbe Industrie bereit und in der Lage, CD-feste Abhörräume, besonders vor allem CD-feste Wohnungen den Käufern ihrer Geräte zu vermitteln? Wie steht es mit der Geduld von Passiv-Hörern in der Wohnung und in der Nachbarschaft? Als Mitarbeiter einer Messegesellschaft durfte ich kürzlich auch den „Deutschen Betontag" betreuen. Dabei habe ich jedoch ein wichtiges aktuelles Vortragsthema vermißt, nämlich über „Digitalfesten Wohnungsbau". Dieses Thema scheint mir seit Beginn der Digitaltechnik beinahe ein totales Tabu zu sein. Es kann einfach nicht angehen, daß heutige Technik – nämlich die Audio- und die Bautechnik – so aneinander vorbei entwickelt. Musikhören und Musizieren muß endlich in Wohnungen möglich gemacht werden, ohne daß der Nachbar gestört wird.

Theodor Przybilla,
Berlin

Grauer Markt für Bildschirmtext

Heft 21/87, Leserbriefe, Seite 73

Leider muß ich beginnen wie o. a. Leserbrief: Dieser Leserbrief ist doch wohl der letzte Hammer. Soviel Unwissenheit über Btx und FTZ-Vorschriften kann wohl kaum noch übertroffen werden. Langsam sollte sich doch herumgesprochen haben, daß Btx-Decoder für unter 400 DM zu haben sind und normalerweise über die Anschlußbox (D-BT03-Modem) der DBP, die ja in der Grundgebühr für Btx enthalten ist, mit dem Telefonnetz verbunden werden. Was soll der Unsinn mit einem Akustikkoppler, den ich zuerst kaufen muß (für den Preis bekomme ich einen Btx-Decoder mit ZZF-Zulassung!) und der dann nichts weiter als Probleme bringt: dauernde Übertragungsstörungen, Verbindungsabbrüche, unbequemes Handling, keine automatische Wahl usw. Außerdem hat der Verfasser von ZZF-Zulassungen und allem, was mit diesem Gebiet zusammenhängt, nicht die geringste Ahnung.

Einen Vorwurf muß ich hier allerdings auch der Funkschau-Redaktion machen. Btx und Zulassungsbestimmungen waren bisher ein Stiefkind in der Berichterstattung.

Ich hoffe, daß der neue Trend weiterhin anhält und ich mich auch weiterhin zu den Abonnenten zählen kann.

Gerhard Meyer,
Mochenwangen

Schnurloses Telefon

Vor kurzem hatte ich Gelegenheit, ein schnurloses Telefon zu benützen. Eigentlich ist es wohl dazu bestimmt, irgendwohin mitgenommen zu werden. Es ist aber zu groß, um es in die Tasche zu stekken. Ich hatte noch Glück, ich bekam das Modell Sinus 2, das wenigstens gerade ist. Die anderen sind abgewinkelt und damit noch unhandlicher. Es fehlt jegliche Möglichkeit, es mit einem Riemen umzuhängen, und es fällt auch schwer, eine Umhängetasche zu konstruieren, weil die Tastatur ungeschützt offen liegt und nicht verriegelbar ist.

Ein Anruf wird von der Feststation mit dem bekannten Telefondreiklang signalisiert, vom beweglichen Apparat aber nur mit einem leisen Piepsen, das in unserer lärmverseuchten Umwelt sehr leicht zu überhören ist. Die postübliche Bezeichnung „Wecker" hat das Ding gewiß nicht verdient.

Die angegebene Betriebszeit von zehn Stunden mit einem Batteriesatz wird in der Regel nicht erreicht; im Vergleich mit einem Personensuchempfänger „Pageboy" von Motorola fällt mir auf, daß dieser mit einem Zwanzigstel an Batterievolumen eine vielfach längere Betriebszeit und eine ausreichende Anruflautstärke erreicht. Das Gespräch kommt auch wesentlich leiser an als am normalen Telefon. Schon geringe Umgebungsgeräusche bereiten große Schwierigkeiten. Da das Gespräch in der anderen Richtung beim Draht-Teilnehmer normal laut empfunden wird, kann dafür kein zwingender Grund vorliegen.

Es scheint zunächst einleuchtend, daß das Basisgerät auch Ladestation ist. Aber die Gebrauchsanweisung empfiehlt, aus Reichweitegründen das Gerät möglichst hoch anzubringen; und da bei der hohen Betriebsfrequenz vielerlei Abschattungen auftreten, erweist sich das auch als notwendig. Dann taucht aber sehr schnell der Wunsch auf, die Batterie am Einsatzort aufzuladen und nicht beim Festapparat. – Es gibt offenbar noch einiges zu verbessern.

W. Gassner,
Wasserburg

Auf fremden Frequenzen

Auch hier in Leverkusen empfange ich Sender aus dem BK-Netz der Bundespost mit der Antenne: Bei genauerem Nachsuchen konnte ich 15 Kabelprogramme „in der Luft" entdecken. Eine im Dezember 1986 abgesandte Störungsmeldung wurde zwar im März durch einen Meßtrupp bearbeitet, aber nach mehrmaligem Hin und Her wurden schließlich keinerlei Maßnahmen getroffen, um die Störungen zu beseitigen. Da die Kabelfrequenzen z. T. auf oder nahe an Frequenzen von „Luft-Programmen" liegen, sind einige Programme seit Beginn der Verkabelung nur noch stark gestört zu empfangen. Die Einstreuungen kommen aus einem etwa 30 Meter entfernten Haus. Da die Umgebung weiter fleißig verkabelt wird, ist noch Schlimmeres zu befürchten.

Walter Schnelle,
Leverkusen

Anschrift:
Funkschau-Redaktion
Postfach 37 01 20
D-8000 München 37

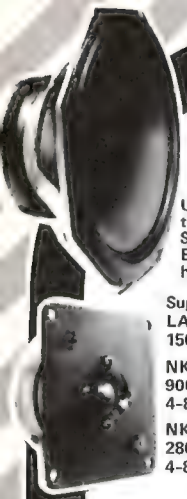
24-STUNDEN-SCHNELLVERSAND 0711/640 70 21

heco baut Testsieger.

DIE neue HIGH-CLASS SERIE JETZT WIEDER ZUM VERKAUF FREIGEGEBEN.

EXCLUSIV bei uns!

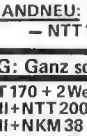
Unsere Kunden urteilen begeistert: Die besten Chassis, die HECO je gebaut hat!... die "Neuen", mit dem fantastischen Styling!... thermisch stabiler denn je zuvor!... Superhochtöner LAB 12 besiegt "Bändchen"!... Konkav-Sandwich-Mitteltöner PCX4-100 Testfavorit!... die ausgeklügelte Kuhlrippentechnologie z. B. NTT 245 ist EINZIGARTIG!... und endlich auch in 8 Ohm erhältlich... wie hat es Hobby-Electronic nur wieder geschafft, hier so unschlagbar preisgünstig hochwertigste Markenqualität anbieten zu können?... Ja, ja die Schwaben!!!



Superhochtöner LAB 12 4-8 Ohm 1500-42 kHz **32.90**

NKH 25 200 Watt 900-26 kHz 4-8 Ohm **25.50**

NKM 38 180 Watt 280-21 kHz 4-8 Ohm **38.50**



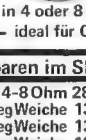
NKM 52 200 Watt 580-13.600 Hz 4-8 Ohm **55.50**

PCX4-100 200W 150-7000 Hz 4-8 Ohm **55.00**

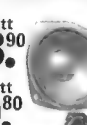
NTT 130 150 Watt 35-5000 Hz 4 od. 8 Ohm **42.90**

NTT 170 120 Watt 28-5500 Hz 4-8 Ohm **48.90**

NTT 200 130 Watt 24-4800 Hz 4-8 Ohm **49.80**

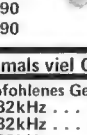


NTT 245 180 Watt 22-3600 Hz 4-8 Ohm **62.00**



NTT 246 220 Watt 20-3500 Hz 4-8 Ohm **89.00**

NTT 300 220 Watt 18-4000 Hz 4-8 Ohm **109.00**



NTT 340 400 Watt 16-1800 Hz 4-8 Ohm **236.20**

LAB-SIEGER

BRANDNEU: NKH25 METALL in 4 oder 8 Ohm 57.90
– NTT130 4oder8Ohm – ideal für CAR-HiFi..... 42.90

ACHTUNG: Ganz schlaue Füchse sparen im SET bei uns nochmals viel Geld!

LAB-KIT 01:	LAB 12 + NTT 170 + 2 Weg Weiche 120 Watt 4-8 Ohm 28-40.000 Hz	(empfohlenes Gehäuse L 10) ...94.--
Studio-Set 02:	NKH 25 Metall + NTT 200 + 2 Weg Weiche 130 W 4-8 Ohm 24-32 kHz	(" L 30 A) ..119.80
Studio-Set 03:	NKH 25 Metall + NKM 38 + NTT 200 + 3 Weg Weiche 130 W 4-8 Ohm 24-32 kHz	(" L 30 B) ..166.10
Studio-Set 04:	NKH 25 Metall + NKM 38 + NTT 245 + 3 Weg Weiche 180 W 4-8 Ohm 26-32 kHz	(" L 47) ..178.20
Studio-Set 05:	NKH 25 Metall + PCX 4-100 + NTT 246 + 3 Weg Weiche 220 W 4-8 Ohm 22-32 kHz	(" L 58) ..221.80
Studio-Set 06:	NKH 25 Metall + NKM 52 + NTT 246 + 3 Weg Weiche 220 W 4-8 Ohm 20-32 kHz	(" L 50) ..222.30
Studio-Set 07:	NKH 25 Metall + NKM 52 + NTT 300 + 3 Weg Weiche 220 W 4-8 Ohm 18-32 kHz	(" L 100) ..245.90
Studio-Set 08:	NKH 25 Metall + 2 PCX 4-100 + 2 NTT 246 + 3 Weg Weiche 220 W 4-8 Ohm 20-32 kHz	(" L 125) ..360.--
Studio-Set 09:	NKH 25 Metall + NKM 38 + NTT 130 + NTT 300 + 4 Weg W. 220 W 4-8 Ohm 18-32 kHz	(" L 125) ..283.--
Studio-Set 10:	NKH 25 Metall + NKM 52 + NTT 130 + 4x NTT 245 + 4 Weg Weiche 400 W 4-8 Ohm 20-32.000 Hz	...429.10
LAB-Kit 12:	LAB 12 + 4 NKH 25 + 3 NKM 52 + NTT 170 + NTT 340 + Spez.W. 400 W 4-8 Ohm 16-40 kHz	("L 183) ..633.--

KC 25 Metall 4 ohm	57.90
KC 25 Metall 8 ohm	57.90
KC 25, 1-20 kHz, 150 WATT	23.90
KC 38, 890-18 kHz, 90 WATT	37.90
KC 52, 590-14 kHz, 150 WATT	54.50
TC 130, 68-17 kHz, 60 WATT	40.90

TC 170, 40-7 kHz, 60 WATT	45.50
TC 200, 36-9 kHz, bis 300 Watt	45.90
TC 240, 24-7 kHz, 100 WATT	56.90
TC 250, 24-5,5 kHz, 120 Watt	82.90
TC 300, 20-4,5 kHz, 150 Watt	104.--

WEICHEN
in 4 oder 8 Ohm lieferbar

N2 HC 2-Weg Weiche 1300 Hz – 130 W **27.50**

N3 HC 3-Weg, 220 W 1000/3500 Hz **45.00**

N4 HC 4-Weg, 400 W 315/1000/3500 Hz **59.00**

KIT-11: KC25 + TC130 + 2 Weg Weiche 80 WATT 40-20 kHz. . (empf. Gehäuse L 10) ... 87.80
KIT-22: KC25 + TC200 + 2 Weg Weiche 130 WATT 36-20 kHz. . . . . (" L 20) ... 92.40
KIT-33: KC25 + KC38 + TC200 + 3 Weg Weiche 130 W 28-20 kHz. . . . . (" L 30) .. 143.80
KIT-44: KC25 + KC38 + TC240 + 3 Weg Weiche 140 W 24-20 kHz. . . . . (" L 50) .. 154.80
KIT-55: KC25 + KC52 + TC250 + 3 Weg Weiche 180 W 22-20 kHz. . . . . (" L 50) .. 197.40
PCX4-100 Set: KC25 Met. + 2x PCX4-100 + TC250 + 3-Weg W 180 W, 22-21 kHz (" L 70) .. 227.60
KIT-66: KC25 + KC52 + TC130 + TC250 + 4 Weg W. 200 W 20-20 kHz . . . (" L 70) .. 253.60
KIT-77: KC25 + KC52 + TC130 + TC300 + 4 Weg W. 200 W 20-20 kHz . . . (" L 70) .. 273.00
KIT-88: KC25 + KC52 + 4x TC200 + 4 Weg Weiche 300 W 20-20 kHz . . . . (" L 183) .. 318.40

Isophon — High Class, HiFi, High Tech

KK 75/8 ohm OEM, 100 W, 2-20 kHz	26.80
KK 10, 4+8 ohm, 200 W, 800-20 kHz	28.60
SKK 10 4+8 ohm, Spitzenhochtöner, 200 W, 700-21 kHz	46.80
DKT 110 103 dB 76.80, dto. OEM, 160 Watt	79.80
Schallverteilerlinse SVL 270	36.90
PSM 103 4+8 ohm, klassischer Mitteltöner	29.80
PSM 120 Alu, 4+8 ohm, 400 W, 120-12 kHz	84.90
DER ABSOLUTE SPITZEN-MITTELTÖNER!!!	
PSM 120 OEM besch. 4+8 ohm	107.50
KM 11/150 4+8 ohm, 150 W, 300-20 kHz	49.80
KMG 50 S 4+8 ohm, 200 W, 400-12,5 kHz,	69.80
DKMT 1226 8 ohm, 140 W, 500-10 kHz,	149.80
BPSL 65 4+8 ohm, 120-20 kHz	25.90
BPSX 130 4+8 ohm, bis 75 W, 30-20 kHz	34.90
HSM 1318-120, 4-8 ohm, 600-20 kHz	63.--
PSL 100 RFS Neu, 8 ohm, 100 W	89.--
PSL 155 ALU 4+8 ohm, 80 W, 34-7 kHz	69.80
PSL 155 OEM 8 ohm, 100 W	76.70
Passgenaues Ziergitter für PSL 155 OEM	14.80
PSL 175 OEM 8 ohm, 100 W, 32-7,2 kHz	39.98
PSL 200 4+8 ohm, 100 W, 28-3,6 kHz	49.80
PSL 200 OEM, 4+8 ohm	52.80
PSL 225/110 4+8 ohm, 30-6 kHz	64.90
PSL 225 ALU 4+8 ohm, 180 W, 24-3,2 kHz	109.80
PSL 225 OEM besch. 4+8 ohm, 200 W	134.80
PSL 265 4+8 ohm, 180 W, 22-2,8 kHz	99.80
PSL 265 OEM beschichtet 4+8 ohm, 200 W	128.80
PSL 300 FM 4+8 ohm, 180 W, 22-2,8 kHz	129.80
PSL 320/200 S, 8 ohm, 200 W, 96 dB	259.80
PSL 320/250 OEM besch 8 ohm, 250 W	289.80
PSL 320/400 ALU 8 ohm, 400 W, 18-3,2 kHz	342.--
PSL 320 OEM 8 ohm, 480 W	398.--
PSL 320/400 S 8 ohm, 400 W, 20-4,5 kHz	389.--
PSL 385/400 8 ohm, 400 W, 16-5 kHz	627.--
PSL 385 OEM 8 ohm, 480 W, 96 dB	669.--
HART: PS 100 4+8 ohm, 90 dB, 80-14 kHz	27.90
" : P 265 OEM 4,5 ohm, 100 W, 104 dB, 30-6 kHz	84.90
" : PS 30/120 4+8 ohm, 120 W, 30-6 kHz	119.80
" : PS 30 OEM 4+8 ohm, 140 W, 113 dB	129.80
" : PS 38/120 4+8 ohm, 120 W, 30-5,8 kHz	139.80
" : PS 38 OEM 4+8 ohm, 140 W, 114 dB	149.40
" : PS 320/300 S 8 ohm, 300 W, 62-8,2 kHz	459.--
" : PS 320 OEM S 8 ohm, 400 W, 125 dB	489.20
" : PS 385/300 S 8 ohm, 300 W, 48-5 kHz	439.80
" : PS 385 OEM 8 ohm, 126 dB	488.--
PSS 155 ALU OEM mit Schutzgitter, 8 ohm CAR-Hi-Fi, 80 W, 30-18 kHz, 103 dB	89.80
Passivstrahler P1 ca. 220 Ø	39.80
FW3 4+8 ohm, 180 W, 500/8000 Hz, 12 dB	19.90
FW4 4 ohm, 200 W, 3000 Hz, 12 dB	16.90
FW4 8 ohm, 200 W, 3000 Hz, 12 dB	26.90
FW5 4+8 ohm, 200 W, 900/3500 Hz, 12 dB	34.50
Drossel D 1 0,75 - 1,5 - 3,0 mH	12.90
MLG-10 Regler	4.98

★ NEUE ISOPHON-INFO GEGEN DM 5.-- in Briefmarken! ★
Wir führen alle Isophon-Lautsprecher und Weichen.

SUPERPREISE FÜR BÄNDCHEN

MARKE	TYPE	FREQUENZ	WATT	dB	Ohm	Trennung	DM
Multicel	Ribbon	3,0-50 kHz	120	92	8	5,0 kHz	37.90
JVC	Ribbon	1,8-50 kHz	200	92	8	5,0 kHz	42.80
Technics	TH 200	3,0-50 kHz	100	92	4,5	6,0 kHz	52.80
Technics	TH 400	3,0-85 kHz	100	94	5,2	5,0 kHz	83.90
Technics	TH 800	3,0-125 kHz	200	95	6,0	4,5 kHz	244.00
Technics	TH 1000	4,0-150 kHz	200	95	8,0	4,0 kHz	798.00
Visaton	RHT 12 S	5,0-30 kHz	200	91	8	7,0 kHz	111.10
Visaton	RHT 13 AW	2,7-42 kHz	130	92	8	7,0 kHz	62.30

Hochwertige HiFi-Boxen von HADOS ...handwerklich vollendet...bewährte Idealmasse...bei uns wie immer spottbillig, nach DIN 45 500 aus echter Spezial-Spanplatte im Feldingsystem aus einem Stück; mit wenigen Handgriffen absolut luftdicht selbst zum verleimen. Einschließlich Rückwand und Schallwand für alle Lautsprecher geeignet. NN oder schwarz, wegen Verpackung Lieferung nur paarweise möglich. Pro Stück nur:

L 183	22 mm	1005x455x400 mm	DM	128.22	
L 146	stark	1005x450x320 mm	DM	119.76	
L 125	"	840x420x356 mm	DM	99.98	
L 100	"	735x400x365 mm	DM	79.80	
L 70	"	640x365x310 mm	DM	75.80	
L 58	59 ltr.	535x380x290 mm	DM	59.80	
L 50	51 ltr.	580x320x280 mm	DM	52.95	
L 47	47 ltr.	625x310x290 mm	DM	49.98	
L 30 A	29 ltr.	480x270x230 mm	DM	44.98	
L 30 B	27 ltr.	510x300x180 mm	DM	32.90	
L 20	19 ltr.	410x240x195 mm	DM	38.20	
L 10	12 ltr.	350x210x166 mm	DM	31.82	

(ab L 70 auch einzeln lieferb.!) ... bis auf L 30 B Spannrahmen inclusive!

4 Boxenrollen mit Feststellbremse nur **6.95**

SUPER-STABIL

SPT 135/55	150x525x220 mm	51.90
schwarz, mit 2 Ausfräsungen f. Piezo 1016 A u. Piezo MHT		
SHT 0	105x205x125 mm	28.90
NN od. schwarz, m. 2 Ausfräsungen f. Piezo 1005		
SPT 128	150x525x220 mm	51.90
schwarz, m. 2 Ausfres. 128 mm Ø f. Dynaudio D 54 u.a.		
SPT 90	150x525x220 mm	51.90
schwarz, mit 2 Ausfräsungen, 90 mm Ø, f. DKT-110, Dynaudio D 21, D 28 u.a.		
SPT 150	150x525x220 mm	49.80
schwarz ohne Ausfrasungen		
SB Piezo 4	220x725x280 mm	79.80
schwarz, m. 4 Ausfres. f. Piezo 1016 A u. Piezo MHT		
SB 113	340x725x280 mm	82.90
schwarz, m. 8 Austr., 113 mm Ø u. 2 Austr. 76 mm Ø		
B 75/275/2	590x540x260 mm	69.90
schw., m. Austr. f. Bass 275 mm Ø + 1 Piezo 1005 + MHT		
TS 60	600x165x120 mm	39.90
schw. od. NN, ohne Ausfr. m. Alu-Zierblende abnehmbar		
TS 120	1200x165x120 mm	64.90
schwarz, ohne Ausfräs. m. Alu-Zierblende abnehmbar		
TS 166	860x226x120 mm	48.20
schwarz od. NN, ohne Ausfräsungen mit Spannrahmen		

HOBBY EXTRA-LEISTUNG:

LA 1231/32

MA 5231

HA 3731

original GAMMA made in Schweden

Eine echte Alternative zu den bekannten "Grossen" auf dem Markt. Spitzentechnik, entwickelt und erprobt an der Universität von Uppsala/Schweden. Magnetkonstruktionen aus verlustarmen Werkstoffen "Alnico" garantieren bestes Impulsverhalten. Langhub-Aluminium- bzw Epoxy-Schwingspulen mit Quadrat Kupferdraht. Tieftöner mit partial schwingungsfreier Nawi Membran. Tragheitsloser Bandchen-Hochtoner. Selektiertes Membranmaterial mit hoher Eigendampfung und grosser Steifigkeit. Schwarzes Profidesign bestens für Sichteinbau geeignet

Hochtonkalotte HA 3731	8Ω	200 W	1,5-20 kHz	92 db	0,9 kg	49.80
Mitteltonkalotte MA 5231	8Ω	600 W	0,5-5,0 kHz	93 db	3,4 kg	79.00
Bass 30 cm Ø LA 1231	8Ω	250 W	25-5000 Hz	95 db	3,6 kg	89.00
Bass 30 cm Ø LA 1232	8Ω	300 W	25-4000 Hz	98 db	3,7 kg	99.80
Bandchen VLD 13	15Ω	160 W	2,5-40 kHz	95 db	2,6 kg	118.00
Bandchen Satellitenbox in Schwarz, 250 x 200 x 125 mm						29.80

... und jetzt kommen die . . . . SUPERSENSITIVEN ! ! !

extrem hoher Wirkungsgrad, dadurch schon bei kleiner Verstarkerleistung sagenhafte Ergebnisse – und alle kennen FANE, den erfolgreichen Markennamen bei jeder beruhmten Musikergruppe!

280W SUPERREX

Super-sensitiv, 38cmØ, 8Ω, 15–10.000 Hz, 108 dB
ALU-KALOTTE ideal fur Gitarrenboxen, Orgel, Bassreflex mit verwindungsfreiem schweren HES-Korb.
17.000 Gauss, 398.000 Maxwell auch in 30 cm lieferbar

FANE acoustics LIMITED nur **139.80**

BIG-SOUND II mit 38 cm ALU, 10-6.000 Hz, 100 dB **250 W 123.15**

BIG-SOUND III mit 30 cm ALU, 10-8.000 Hz, 100 dB **300 W 102.96**

Isophon — High Class, HiFi, High Tech

2 Wege Bausatz IMS 410: bestehend aus KK 10, PSL 200, 2 Wege Fertigweiche FW 4 incl. Kabel, Anschlussklemme, ausgezeichneter Bauanleitung. 48-20 kHz, in 4 od. 8 ohm lieferbar empf. Gehause L 20 38.20

110 W **95.-**

3 Wege Bausatz G 220. Geschlossene Regalbox für gehobene Anspruche. Sorgfaltig aufeinander abgestimmte Lautsprechersysteme! KK 10, KMG 50 S, PSL 225 Alu, 3 Wege Fertigweiche incl. Bauanl.

180 W Kabel, Anschlussklemme, 38-20 kHz, in 4 od. 8 ohm lieferb. empf. Gehause L 30 A 44.98 **206.-**

SUPERHIT 3002

HiFi-Bausatz mit 20 cm BASS, Mittelton mit Doppelferritmagnet, Hochton-Mylarkalotte, 3-Weg Frequenzweiche, ausgesagter Schallwand, ca. 50 x 29 cm, ausgezeichneter Bauanleitung, 4 oder 8 Ohm, 20-23 kHz empf. HIFI-Geh. L 30 B NN oder schwarz 32.90

100 WATT nur **49.80**

Bausatz DYNAMIT-BABY

optimal für SUBMINIATUR-BOXEN 1x Bass, 102 mmØ, 28-7.000 Hz, ALU-Schwingsp. mit 55er DOM-Kalotte, 120er Magnet und 1x 100 W Mittel-Hochton mit ALU-Kalotte 28-23 kHz, Spezial HiFi-BS-Weiche, Beschreibung + ein duftes Klangbild,

70 W **29.80**

PIEZO-SUPERPREISE für SUPERHÖRNER...da bleibt kein Auge trocken!!

beliebig viele Piezo's in jeder Box, an jeden Verstärker ohne Weiche anschließbar!

PIEZO KSN 1005 312 WATT 1001/5 4000–30 kHz, 105 dB, 85 mmØ **13.20**

PIEZO Expo 1038/41– 312 WATT 1.500–30 kHz, 105 dB, 95 mmØ **12.60**

PIEZO-HiFi 1039, 1.200–30 kHz unglaubl. präzis, bes. linear! 312 W **12.20**

Breitstrahler, 1016 B noch scharfer als Hochtöner 3.000 40.000 Hz **14.90**

als MITTEL-HOCHTÖNER 1.000–40.000 Hz sagenhaft **22.90**

ORIGINAL MOTOROLA !!!

Oft gesuchte Universal-Lautsprecher:

97 x 150 mm	4 ohm	8 W	60–14 kHz	2.98
110 x 230 mm	4 ohm	12 W	40–18 kHz	9.80
105 x 230 mm	4 ohm	6 W	100–18 kHz	9.98
130 x 180 mm	4 ohm	50 W	28–20 kHz	5.95
70 x 105 mm	16 oder 50 ohm	8 W		2.98
76 mm Ø	Polypropylen wetterfest			5.98
"	"	"	ab 10 Stück à	5.48
70 mm Ø	10 ohm	0,5 W		0.90
57 mm Ø	8 ohm	0,2 W		2.30
50 mm Ø	45 ohm	0,25 W		2.25

Wiederaufladbare NC-AKKUS, ORIGINAL EMMEPICH Panasonic

Lady	Stuck 3.85	dto + Ladegerät Stk. 23.90	wieder-aufladbar!
Micro	Stuck 3.55	9 Volt Ladegerat Stk. 9.98	
Mignon 4 Stk. = Set 10.50		Mignon-Ladegerat "16.40	bis 1000 x!
Baby 1,2 Ah 2 " = Set 13.90			
Baby 2,2 Ah 2 " = Set 18.00			
Mono 1,2 Ah 2 " = Set 16.48			
Mono 4,0 Ah	Stuck 12.95		
9 Volt Akku	Stuck 14.45		

UNILADER mit Leuchtkontr. f. laden 4x Mono oder 4x Baby oder 4x Mignon oder 1x 9 V (Blockbatt) **14.40**

VIDEO-Umschaltpult VS 700 zum Anschluss an 5 Video-Komponenten (intern. Standardanschl. BNC/Chinch) wie VCR, Kamera, Heimcomputer, Videospiele, Bildplattenspieler, usw. Ausser den üblichen, kann besondere Effekte erzielt werden: z.B. Video auf Video überspielen u. gleichzeitig fernsehen u. TV aufnehmen u. gleichzeitig über d. 2. VCR einen Film sehen. Ohne Umstecken. Schwarz. Metallgehäuse mit Holz-Seitenleisten. 60x233x175 (HxBxT) Anschl: BNC-+1 Cinch-Buchse für Videospiele. Unser Preis für Sie nur **55.80**

UNSER 24-STUNDEN SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREISGARANTIE VERBÜRGT IHNEN SENSATIONELL GÜNSTIGE PREISE BEI EXTREM SCHNELLER LIEFERUNG: AUCH NACH 18 UHR ERREICHEN SIE UNS UNTER 0711/6407021, DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL, PREISGÜNSTIG UND NICHT WEITER VON IHNEN ENTFERNT, ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREIBLEIBEND UND NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STUTTGART. VERSAND ERFOLGT PER NN ZU UNSEREN, IHNEN BEKANNTEN LIEFER- U. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN, DIE SIE ZUGLEICH MIT DER AUFTRAGSBESTÄTIGUNG/RECHNUNG ERHALTEN, DIE AUF WUNSCH AUCH VORAB VERSANDT WERDEN. MINDERJÄHRIGE BEDÜRFEN DER ERLAUBNIS DER ELTERN. ALLE ABB. ÄHNLICH.

HiFi live hobby ELECTRONIC

– SPEZIALISTEN – bei uns stimmt der Preis . . . und die Qualität!

0711/640 70 21 postfach 80 02 02 7000 stuttgart 80

VERPACKUNG FREI

. . . viel GELD sparen . . . hobby . . .

ISOPHON

Monochrom-Monitor
Sparsamer Bildschirm

In sechs verschiedenen Größen ist der mit einer 90°-Bildröhre ausgerüstete Monochrom-Monitor 115DMX erhältlich – von 5...15 Zoll Diagonale. Dem industriellen Kunden stehen hierbei vier verschiedene Bezugsvarianten zur Auswahl: Ansteuerschaltung nur mit Ablenkjoch, CRT-Monitorkit, CRT-Monitorchassis und Komplett-Chassis mit Netzteil. Der Videoverstärker (TTL- oder BAS-Ansteuerung) arbeitet mit einer Bandbreite von über 25 MHz; die Bildwiederhol-Frequenz kann zwischen 40 Hz und 100 Hz, die Zeilenfrequenz zwischen 15 kHz und 21 kHz liegen. Auf Wunsch sind Horizontal-Frequenzen bis 30 kHz – für besonders hochauflösende Anwendungen – realisierbar. Als maximale Stromaufnahme für den Monitor spezifiziert das Datenblatt einen Wert von 1,5 A (Versorgungsspannung 12 V), was einem Leistungsumsatz von rund 18 W entspricht. Interessant sind nicht zuletzt die kundenspezifischen Variations-Möglichkeiten, die von diversen Phosphor-Arten über eine geätzte Frontscheibe bis hin zu speziellen Aufbau-Blechchassis reichen.

Digitran,
Schloßwolfsbrunnenweg 15,
6900 Heidelberg,
☎ 0 62 21/16 01 40

Kommunikation
Mehr Information via Telefon

Einige Annehmlichkeiten für den Gast und das Personal in einem Hotel soll das von Siemens entwickelte Kommunikationssystem namens „Orion“ bringen. Es verbindet nämlich den heute praktisch schon zur Standardausstattung eines Hotels zählenden Computer mit dem internen Kommunikationsnetz des Hauses und mit externen Telefonleitungen. So speichert die Anlage beispielsweise Mitteilungen, die für den Gast während dessen Abwesenheit eingehen, in einer persönlichen Mailbox. Ein Blinksignal am Bildschirmgerät im Hotelzimmer signalisiert dem Gast schließlich, daß etwas für ihn vorliegt; die Nachricht kann dann automatisch als Textinformation auf den Bildschirm geholt werden. Aber auch einen speziellen Informationsservice kann man sich damit hereinholen, beispielsweise den Veranstaltungskalender des Tages, das aktuelle Kinoprogramm oder eine Liste mit Restaurants bzw. die Zug- oder Flugpläne. Voraussetzung ist natürlich, daß alle Informationsquellen stets auf aktuellem Stand im Zentralrechner-Speicher gehalten werden.

Siemens AG,
Postfach 103,
8000 München 1,
☎ 0 89/23 40

Pufferspeicher
Daten zum Mitnehmen

Einen gepufferten 32-KByte-Datenspeicher stellt die Wiesemann & Theis GmbH vor. In das kleine Kästchen, das bequem in jeder Jackentasche Platz findet, gibt man über die V.24-Schnittstelle Daten in beliebigem Format (50...19200 Baud, 5...8 Datenbits, Parität nach Wunsch) ein. Die eingebaute Batterie sorgt für deren Erhalt über einen Zeitraum von maximal drei Jahren. Natürlich können die Daten beliebig oft geschrieben und ausgelesen werden; vor jeder Aufnahme/Wiedergabe kann der Anwender das Format ändern, so daß Daten beispielsweise an einem Computer eingespeichert und an einem anderen PC mit geänderten Parametern wieder ausgelesen werden können. Im Prinzip stellt dieses Verfahren eine durchaus gangbare Alternative zur Datenfernübertragung dar (wenn man nicht auf die Sofort-Übermittlung angewiesen ist); auch können Informationen, die mit einem Portabel-Computer erfaßt wurden, mit dem Speicher-Modul zu einer größeren

Rechenanlage transportiert werden. Der Preis dieses „Taschenspeichers“ in der 32-KByte-Konfiguration liegt noch unter 600 DM.

Wiesemann & Theis GmbH,
Winchenbachstr. 3-5,
5600 Wuppertal 2,
☎ 02 02/50 50 77

CB-Mobilstation

Dezentes Nachtdesign

Ganz neu von dnt: Die „Scanner-Mobilstation", ein Funkgerät mit automatischem Suchlauf und Up/Down-Drucktasten im Mikrofon sowie mit einem Kanalspeicher, der sich die zuletzt benutzte Frequenz nach dem Abschalten sozusagen „merkt". Zu den weiteren technischen Eigenschaften dieses im angenehmen Anthrazit-Farbton hergestellten CB-Funkgerätes zählen ein übersichtliches Leuchtdioden-S-Meter, eine Störaustast-/Störbegrenzer-Schaltung, die regelbare Empfänger-Eingangsempfindlichkeit und ein Prioritätsschalter für den Kanal 9. Die wichtigsten Bedienelemente sowie auch der AM/FM-Umschalter sind gut beleuchtet, so daß sich auch unter ungünstigen

Lichtverhältnissen keine Bedienungsfehler einschleichen können. Der Preis für dieses Kompaktgerät einschließlich Mikrofon liegt noch unter 400 DM.

dnt GmbH & Co. KG,
Messenhäuser Str. 18,
6057 Dietzenbach,
☎ 0 60 74/2 80 95

Lautsprecherbox

Begnügt sich mit wenig Platz

Um, wie das Unternehmen es selbst ausdrückt, auch dem „anspruchsvollen Musikliebhaber mit wenig Platz" eine vollwertige Box zu bieten, hat die Fa. Eurosound ihr Modell „Es-Capriccio" entwickelt. Den Ingenieuren ist es dabei gelungen, die systembedingten Nachteile von Miniboxen auszuschalten und unter Verwendung moderner Membran-Materialien, einer besonderen Schwingspulen-Konstruktion und durch die spezielle Gehäusegestaltung eine interessante Alternative für wesentlich größere Lautsprechersysteme zu schaffen – wobei natürlich ehrlicherweise eingeräumt wird, daß auch hier die klassischen Gesetze der Physik das (begrenzende) Maß der Dinge darstellten. Ergebnis der Bemühungen ist eine vom äußeren Erscheinungsbild her recht ansprechende 75-W-Box (Musikbelastbarkeit: 120 W) in Zweiwege-Ausführung mit einer sauberen, konturierten Baßwiedergabe und hoher Impulsfestigkeit. Der als Zusatz erhältliche Boxen-Ständer aus resonanzarmem, schwarz lackiertem Material ermöglicht eine freie Aufstellung der „Capriccio". Er

NEU

Roboter selbst steuern

Sich mittels seiner technischen Kenntnisse einen mustergültigen und starken Helfer nach seinem Bilde zu erschaffen hat den Menschen schon immer gereizt. Die abenteuerlichsten Konstruktionen entstanden, selbst in der Literatur fanden Homunculi einen Platz.

Neben der Faszination ein so kompliziertes Gebilde wie den Menschen „nachzubauen" sind es schlicht ökonomische Gründe, die dazu führten, bestimmte Tätigkeiten von Maschinen ausführen zu lassen.

Den Höhepunkt dieser Entwicklung stellt der Roboter dar, der aufgrund seiner Konstruktion und über variable Programmierung für eine Vielzahl von Aufgaben geeignet ist.

Natürlich muß der Umgang mit den „Handhabungsautomaten" erst gelernt werden.

Anhand eines Baukastensystems wird im Sonderheft Schritt für Schritt in die Funktionsweise und Programmierung einfacher Roboterkonstruktionen eingeführt. Die Programme sind für alle gängigen Home- bis Personalcomputer aufgeführt. Die erworbenen Kenntnisse befähigen dann zum selbständigen Weiterführen bis zum Aufbau einer Fertigungsstraße im Modell.

Die in der ELO erschienenen Beiträge wurden ergänzt und überarbeitet.

Bezugsmöglichkeiten:

Bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, beim Elektronik-Fachhandel, in Mikrocomputershops, bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag mit Hinweis: Sonderheft „Roboter selbst steuern"

- per Postkarte (Rechnung wird zugesandt)
- per Scheck (DM 18.– + DM 2.– Porto)

Franzis'

Franzis-Verlag, Karlstraße 37,
8000 München 2,
Tel. 0 89/51 17-2 40/-2 79

In der Schweiz: Thali AG, Fachliteratur und Software, Industriestrasse 6,
CH-6285 Hitzkirch

In Österreich: Erb-Verlag,
Ges.m.b.H. & Co. KG, Mariahilfer Straße 71,
A-1061 Wien

Ein Sonderheft der ELO

wird – eine interessante Idee – mit Spikes ausgeliefert, um ein eventuelles Mitschwingen des Bodens zu verhindern. Wer möchte, kann sogar schwingungsdämpfenden Quarzsand einfüllen, um auch wirklich jedes Mitschwingen auszuschließen.

Eurosound,
Postfach 11 74,
5352 Zülpich,
☎ 0 22 52/14 44

C-Netz-Funktelefon
Mit Notizbuch-Funktion

Auf der internationalen Automobilausstellung präsentierte Becker das Funktelefon AT 70 BK mit einem Bedienhörer, in dem alle Funktionselemente und das gut ablesbare Anzeigenfeld integriert sind. Waren es bei einem klassischen Funktelefon ausschließlich 70 Rufnummern, die in einen frei programmierbaren Speicher eingegeben werden konnten, so hat das neue Gerät zusätzlich ein elektronisches Notiz- und Telefonbuch. Mit der erweiterten Speicherkapazität lassen sich nochmals 100 Rufnummern plus die dazugehörenden Namenskürzel abspeichern. Per Tastendruck kann man in diesem Verzeichnis blättern (das alphabetische Sortieren erfolgt automatisch), und zwar in zwei verschiedenen Geschwindigkeiten. Im Notizbuch-Speicher können beispielsweise ganze Terminpläne oder Fahrtrouten programmiert werden; bis zu 20 Eintragungen mit je 32 Buchstaben/Ziffern-Stellen sind möglich und lassen sich jederzeit abrufen. Eine spezielle Codierschaltung schützt den gesamten Speicherinhalt vor unbefugter Benutzung. Weiteres Detail dieses interessanten Autotelefons: die geschwindigkeitsabhängige, automatische Lautstärkeregelung, die sich je nach Fahrzeugtyp individuell programmieren läßt und die Hörer-Lautstärke entsprechend den Umgebungsgeräuschen optimal einpegelt.

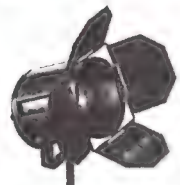
Becker Autoradiowerk GmbH
Postfach 11 60,
7516 Karlsbad 2,
☎ 0 72 48/7 10

DAT-Kassetten
Zwei Stunden Digital-HiFi

Auf den Markt kommen jetzt von Agfa-Gevaert neue DAT-Kassetten mit 60, 90 und 120 Minuten Spieldauer. Sie bieten eine nach strengen Fertigungs- und Prüfvorschriften kontrollierte Bandqualität: Vor allem keine Dropouts, so versichert der Hersteller, sollen den CD-ähnlichen Musikgenuß mit diesem Audio-Band trüben. Agfa spricht in diesem Zusammenhang von einer hohen Datensicherheit – ein Begriff, der zunächst zwar ungewohnt erscheint, aber das Wesentliche des Digital-Aufzeichnungsverfahrens gut zusammenfaßt.

Agfa-Gevaert AG,
5090 Leverkusen 1,
☎ 02 14/30 44 11

Aus unserem Programm :



Halogen-Studioleuchte

Die originelle Beleuchtungs-Idee: verkleinerte, originalgetreue Nachbildung einer großen Studioleuchte, schwarz lackiert, mit Halogenlampe. Ideal als Schreibtischleuchte, zum Anstrahlen von Bildern oder Objekten usw. .

Das Stativ besteht aus einem robusten Fußteil mit 3 Beinen und rutschfesten Gummifüßen (Stand-ø 24 cm), das im Fußteil eingeschraubte Standrohr ist 2teilig und in der Höhe einstellbar (23-30 cm). Der Lampenkopf (um ca. 75° schwenkbar) besteht aus einem Zylinder 9 ø x 11 cm mit rückseitigen Belüftungslöchern und einem Schalter. An der vorderen Öffnung befinden sich 4 verstellbare Klappen á 8,5 x 6,2 cm.

Im inneren Bodenteil ist eine Ba 15 d-Fassung zur Aufnahme von 12 Volt 20 Watt Halogenlampen mit Reflektor (max. 7 cm ø, Auswahl s.u., alle Typen ø Lebensdauer 2000 Std.) eingebaut. Das Kabel (1 m) zum 12 V Steckernetzgerät (ca. 450 g) ist durch einen Kabelknickschutz geschützt.

Gesamthöhe: ca. 28-42 cm, ca. 540 g zzgl. Netzgerat.

Geeignete Halogenlampen:

Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Außen-ø mm	Abstand/Licht-ø cm 1 m	2 m	3 m	Preis DM
230996	SPOT 5°	ca. 40	9	18	27	31,80
230743	41970 SP 10°	ca. 70	18	35	53	33,25
230984	SPOT 18°	ca. 40	32	64	96	31,80
230744	41970 FL 30°	ca. 70	54	107	160	33,25
230985	SPOT 32°	ca. 40	64	128	192	31,80

Best.-Nr. 260950 Halogen-Studiolampe **89,90**
(einschließlich Halogenlampe 230743, falls andere Halogenlampe gewünscht, bitte bei Bestellung angeben!)

NC-Mignon-Akku

1,2 Volt, 500 mAh, mit Sinterelektroden. Gasdicht, wartungsfrei, auslaufsicher, schnelladbar. Austauschbar gegen baugleiche Trockenbatt. .
Best.-Nr. 990850
NC-Mignonzelle, Stück á **2,80**
(Ab 10 Stück á 2,66, ab 50 á 2,59, ab 100 á 2,52 DM)

Set: Ein Ladegerat Typ LG-4 (Best.-Nr. 50990, DM 14,95) zum Laden von 1 bis 4 NC-Mignonzellen innerhalb 14 Std., zusammen mit 4 (Set 1) bzw. 10 (=Set 2) NC-Mignonzellen als preisgunstige Sets.
Set 1 (Best.-Nr. 990851): LG-4 + 4 Akkus **24,95**
Set 2 (Best.-Nr. 990852): LG-4 + 10 Akkus **39,95**

Solar-Lader

Akkuladen zum Nulltarif: Dieses praktische Ladegerat ermoglicht die Ladung von 1 bis 4 NC-Mignonakkus (Ladezeiten je nach Zellenzahl, 4 Zellen - 14 Std.). Bestehend aus Bodenteil mit integriertem Zellenhalter sowie einem klappbaren Scharnier-Deckel mit Solarzellen. Maße ca. 95 x 65 x 30 mm, einschl. Entladeschutz-Diode. (160860) **24,95**

NC-Baby-Akku 1,2 Volt, 1,8 Ah, mit Sinterelektroden, gasdicht, wartungsfrei, auslaufsicher, schnelladbar. Austauschbar gegen baugleiche Trockenbatterien.
Best.-Nr. 100854, SA 1800
(ab 10 á 7,55, ab 50 á 7,35) á **7,95**
Best.-Nr. 990858: NC-Baby-Zelle mit Lotfahnen. 25,5ø x 50 mm, 72 g.
(ab 10 á 7,55, ab 50 á 7,35) á **7,95**

Mini Mag Lite – Set

Präzisions-Taschenlampe aus Flugzeugaluminium, extrem robust und betriebssicher (spritzwassergeschützt), mit Speziel-Xenon-Lämpchen (mit nicht einmal Zündholzkopf-Größe!) mit enormer Lichtausbeute (mit normalen Penlights nicht vergleichbar).

Gehäuse: hochwertige Alulegierung, schwarz eloxiert, Länge 145 mm, Griff-ø 18 mm, Kopf-ø 25 mm. Ca. 65 g ohne / 110 g mit Batterien.

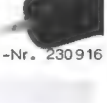
Xenon-Lampe: ca. 1 Watt = ca. 4 Std. Brenndauer pro Batteriesatz (2x Mignon Alkali-Mangan). Computerberechneter Reflektor für eine erstaunlich hohe Leuchtkraft. Ca. 20 Std. Lampen-Lebensdauer.

Schalter: Durch Zuschrauben des Kopfteiles.

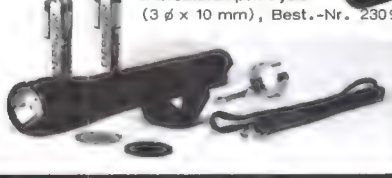
Fokussiereinrichtung: Durch Drehen des Kopfes, Abstrahlwinkel zwischen 5 und 50° einstellbar (1 m Abstand: Lichtkegel-ø 10 bis 80 cm).

Spritzwasserschutz: 3fache O-Ring-Abdichtung (Kopfteil, Frontscheiben-Überwurf und Bodenteil).

Mini Mag Lite - Set, komplett bestehend aus: Mini Mag Lite (incl. Ersatzlampe im Bodenteil), 2 Mignon-Alkali-Mangan-Batterien, 1 Ansteck-Clip, 1 Ersatz-Frontglasscheibe, 2 farbige Vorsatz-Filter (gelb bzw. rot), 1 Vorsatz-Filter-Halterung sowie 1 Handschlaufe.
Best.-Nr. 230915 **59,80**



2 Ersatzlampen **7,95**
(3 ø x 10 mm), Best.-Nr. 230916



DEV ELEKTRONIK-VERSAND M. PEIN GMBH & CO. KG
BACHSTR. 62 · 4000 DÜSSELDORF 1 TEL. 0211-315013/19

Versand ab DM 20,- per Nachnahme oder Vorauserechnung zzgl. Porto und Verpackung. Änderungen und Zwischenverkauf vorbehalten. Geschäftszeiten: Mo.-Fr. 9-13 und 14-18 Uhr, Sa 9-13 Uhr. Genaue Auftragsannahme außerhalb der Geschäftszeiten durch Anrufbeantworter.

Bei Bestellungen aus dieser Anzeige bitte FUNKSCHAU Nr. 25 angeben.

Lautsprecherbox

Bis 30 kHz mit Ionen-Hochtöner

Für ca. 7500 DM ist sie erhältlich, die „Legat'85"-Lautsprecherbox, ein 4-Wege-System mit Ionen-Hochtöner und einem Gesamt-Frequenzbereich von 28 Hz bis 30 kHz. Verschiedene hochwertige Materialien kommen bei der Fertigung des Holz-/Naturstein-Gehäuses zur Anwendung, die Bestückung im Tief- und Mitteltonbereich besteht aus anwendungsspezifischen Sandwich-Membranen-Lautsprechern, die jeweils über nur 11,5 g bewegte Masse verfügen. Im HT-Bereich übernimmt eine Soft-Dome-Kalotte die Abstrahlung, ab 5,5 kHz arbeitet dann besagter Ionen-Hochtöner. Nicht verschwiegen sei bei dieser 200-W-Lautsprecherbox, für die übrigens eine 3-Jahres-Garantie gegeben wird, das Gewicht: 110 kg. Bezüglich der Außengestaltung hat der Kunde die Wahl zwischen acht Marmor- bzw. zehn Holzarten.

Expolinear,
Brandenburgische Str. 77,
1000 Berlin 31,
☏ 0 30/87 94 54

Freisprechschaltung

Neuer Chip fürs Telefon

Zunächst steht die Freisprechschaltung TEA 7540 von Thomson zwar noch als 3-Chip-Testmuster-Satz für Laborzwecke zur Verfügung, ab Anfang 1988 jedoch soll das Ganze in einen einzigen Schaltkreis integriert der Fachwelt vorgestellt werden. Im Grunde genommen handelt es sich dabei um einen aufwendigen Sprachprozessor mit einer minimalen Versorgungsspannung von lediglich 2,5 V bei einem Stromverbrauch von 1,8 mA. Der Anwender hat mit diesem IC die Möglichkeit, eine Freisprech-Kommunikationsanlage mit hoher Audio-Qualität bei einem Minimum an externen Bauelementen zu realisieren.

Thomson Bauelemente GmbH,
Perchtinger Str. 3,
8000 München 70,
☏ 0 89/7 87 90

Digital-Instrument

Ganz schön klein

Beachtliche Mini-Abmessungen kann das von der Fa. A.G.B. Electronic vorgestellte Digital-Einbauinstrument DVM5 aufbieten: Mit 35 × 12 × 45 mm³ paßt es sogar in solche Frontplatten, die ansonsten kaum noch Platz lassen. Dennoch ist das 3½stellige Display aus 7 mm

hohen LED-Siebensegment-Anzeigen aufgebaut, so daß man auch aus einigen Schritten Abstand keine Schwierigkeiten beim Ablesen bekommt. Standardmäßig stehen der Spannungsmeßbereich von 0,2...1000 V sowie ein Strombereich von 20 µA bis 20 A zur Verfügung; kundenspezifische Modifikationen können auf Wunsch berücksichtigt werden. Das Datenblatt des Meßgerätes spezifiziert einen maximalen Fehler von ±0,05 % ±1 Digit, einen Arbeits-Temperaturbereich von −30...+85 °C und einen Eigen-Stromverbrauch von 70 mA aus einer 5-V-Versorgungsquelle.

A.G.B. Electronic,
Stromerstr. 1,
8500 Nürnberg 70,
☏ 09 11/22 78 97

Sprachausgabe

PC macht sich verständlich

Daß man mit der von der Fa. Elan Informatique entwikkelten PC-Zusatzkarte „Televox" z. B. eine Fremdsprache erlernen kann, ist nur eine der Möglichkeiten, die dieser Nachrüstsatz bietet. In enger Zusammenarbeit von Software-Spezialisten und Sprachwissenschaftlern des französischen Forschungsinstituts für Telekommunikation (CNET) entstand ein System, das es dem Benutzer eines Personal-Computers (IBM PC/AT und Kompatible mit dem Betriebssystem MS-DOS) ermöglicht, einen in das Gerät eingespeicherten Text akustisch umzusetzen und auszugeben. Gespeichert sind 1250 Lautelemente, sogenannte Diphone, aus denen jeder beliebige Text zusammengesetzt und hörbar gemacht werden kann. Die Einsatzbereiche sind vielfältig, so kann Televox z. B. an das Telefonnetz angeschlossen und als Unterrichtsmittel eingesetzt werden, aber auch eine wesentliche Hilfe für Sehbehinderte darstellen.

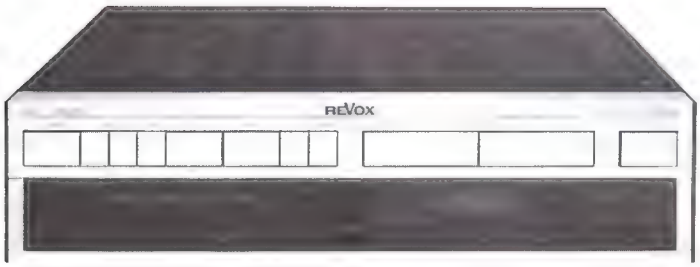
Französisches Informations-Zentrum für Industrie und Technik,
Wilhelm-Leuschner-Str. 7,
6000 Frankfurt 1,
☏ 0 69/25 00 42

HiFi-Geräte

Aus gutem Hause

Studer-Revox fügte seiner bekannten HiFi-Palette jetzt zwei neue Geräte hinzu: den Vollverstärker B 250 und den FM-Tuner B 260. Was den 2 × 150-W-Verstärker von anderen Geräten der gehobenen Klasse deutlich abhebt, sind die beiden Displays: Eines, mit Text- und Grafikdarstellung, gibt Auskunft über den Betriebszustand des Verstärkers; eine zweite Anzeige hinter einer Rauchglas-Abdeckung gibt Unterstützung bei den wichtigsten Schaltfunktionen. Die 4-Ω-Ausgänge sind auf Passiv-Boxen zugeschnitten, man hat aber auch die Möglichkeit, Aktiv-Lautsprecher anzuschließen, womit allerdings nicht alle positiven Eigenschaften des Verstärkers voll ausgeschöpft werden. Fernsteuermöglichkeit besteht mit der IR-Fernbedienung B 208.

Im gleichen Gehäuse-Design wie der eben beschriebene Verstärker präsentiert sich der Tuner B 260. Neben den UKW-Frequenzen fassen die insgesamt 60 Stations-Speicherplätze noch zusätzliche Informations-Parameter, wie z. B. die Sendernamen oder den Empfangsmodus (Kabelnetz-/Fernempfang). Auch hier wieder das Prinzip der beiden Displays: Eine Fluoreszenzanzeige für den Be-



triebszustand, ein Flüssigkristall-Display für die Schaltfunktionen. Der Tuner ist übrigens bereits für das RDS (Radio Data System) vorbereitet, das 1988 in der Bundesrepublik Deutschland eingeführt werden soll und u. a. eine automatische Sender- und Programmidentifikation gestattet – das benötigte Zusatzmodul ist problemlos nachzurüsten.

Studer-Revox GmbH,
Talstr. 7,
7827 Löffingen 1,
☎ 0 76 54/80 30

Akustik-Meßsystem
C-64 als Audio-Prüfstand

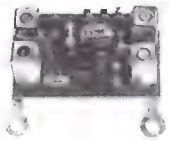
Was der populäre Heimcomputer C-64 alles kann, zeigt – zumindest für den Akustik-Sektor – die Fa. Kemtec mit dem an den Userport anschließbaren Meßsystem AMS 64. Damit lassen sich die wichtigsten Eigenschaften elektroakustischer Geräte und Anlagen erfassen, insbesondere kann der Anwender recht komfortabel Frequenzgänge oder Impedanzverläufe aufzeichnen und auf dem Bildschirm oder dem angeschlossenen Drucker 1520 dokumentieren.

Das gesamte Zusatzsystem besteht aus dem Analog-Interface 1652 und dem Softwarepaket 1661. Die Aufnahme von Meßreihen geschieht entweder direkt mit elektrischer Ankopplung oder auch über das Meßmikrofon 1622 auf akustischem Weg. Nach dem Meßvorgang kann der Anwender sich Bode-Diagramme auf dem Bildschirm darstellen lassen (maximal drei Kurven gleichzeitig); der Vergleich mit bereits abgespeicherten Ergebnissen ist auf diese Weise recht einfach. Besonders erwähnenswert noch eine Eigenschaft, die mit herkömmlichen Linienschreibern bislang unbekannt war: Die Darstellung kann nach der Aufzeichnung noch Veränderungen erfahren, beispielsweise die Mittelung in ein Terzraster.

Kemtec,
Avenwedder Str. 490,
4830 Gütersloh 11,
☎ 0 52 09/54 29

FS-Tonnormnachrüstung · Fernsehton-ZF-Umsetzer
für alle üblichen Zwischenfrequenzen,
weitgehendst störstrahlungsfrei durch IC-Technik und besondere von uns entwickelte und erstmals von uns angewandte Mischtechnik
M 810 – 4,5 MHz, 5,5 MHz, 6,0 MHz, 6,5 MHz
Für den Empfang von zwei Tonnormen!
Durch die Verwendung von Keramikfiltern und integrierter Schaltung ist der Umsetzer weitestgehend störungsfrei.
Ohne Umschaltung!
PM 830 – besonders geeignet für hochselektive FS-Geräte, z. B. mit Oberflächenwellenfilter
Paralleltonteil
Fernsehtonnormumsetzer für Geräte mit Oberflächenwellenfilter.
Zur Normwandlung bei Stereogeräten und Videorecordern!
HiFi-Qualität! Ohne Umschaltung! Vieltausendfach bewährt!
ZAHNER elektrik ®
Hammersteig 1 · Telefon (0 92 61) 28 01 · **D-8640 KRONACH**
Computer-Meßtechnik · Software · Hardware · Fernseh-Mehrnorm-Technik

FERNSEH – FARBE – SECAM
Nachrüst-Adapter für PAL-Fernsehgeräte
• Modernste Bauweise • Automatisch schaltend • Leichter Einbau • 5 Anschl., steckb. • Maße: 50 × 90

DM 99.18
Fernseh-Ton-ZF-Adapter Für wahlw. Empf. v. 2 Fernseh-Ton-Norm. Typ 3 u. K sind autom. schalt. Tonumsetzer.

Bezeichnungen: 6,5 MHz = Ost-Empfang mit deutschem Gerat
6,0 MHz = Engl.-Empfang mit deutschem Gerät
5,5 MHz = Deutscher Empfang mit US-Gerät
4,5 MHz = US-Empfang mit deutschem Gerät
Typ 3 (siehe Bild), L 45, B 30 ..... **DM 32.46**
Typ K (ohne Bild), L 25, B 15 ..... **DM 31.35**
Franz. AM-Ton, 32,4 MHz, mit Video-Umkehr, NF-Umschaltung, steckb. (ohne Bild), L 60, B 50 **DM 68.50**
WIRAU-Wickelmaschine
Stufenloser Fußregler, 0–2000 µpM/90 W,
Spannfutter 10 mm ∅, L 58, B 23, H 18 cm,
Zusatz: Vorgelege 1:7 **DM 71.82** **DM 529.30**

Hersteller und Vertrieb RAUSCH ELEKTRONIK GMBH
Mozartstr. 8–10, D-7516 Karlsbad 1, Tel. (0 72 02) 3 44 u. 51 94
Händler- und Mengenrabatt.

... wir sind kompakt, flexibel und langlebig
Funksprechgeräte-Service
Meßtransceiver FD 530 und FD 1000 bis 1000 MHz. Messung von: Empfindlichkeit, Leistung, AM – FM – φM, 5-Ton, Nachbarkanalleistung, Relais-Duplex, SINAD, Klirrfaktor. Individuell mit Optionen bestückbar.
Top-Angebot FD 530 bis 530 MHz. Inkl. Eingangs-/Ausgangsstufe DM 14 800,– inkl. MwSt.
SCHOMANDL
SCHOMANDL Vertriebs-GmbH
Bahnhofstr. 108 · 8217 Grassau/Chiemgau · Tel. 0 86 41/40 30

In aller Munde:
RIM electronic 88 die andere Art von Katalog

Völlig neu überarbeitete Ausgabe, über 1280 Seiten stark! Mit ca. 3000 Abb. und ca. 600 Schaltungen, Plänen, Skizzen, Anschl.-Bildern. Schutzgeb. 16,- DM. Versand: Vorkasse Inland 19,- DM (inkl. Porto), Postgirokonto München, 244822-802. Nachnahme Inland 22,20 DM (inkl. NN-Gebühr).
RADIO-RIM GmbH, Bayerstraße 25, 8000 München 2,
Postfach 202026, Telefon (089) 5517020. Telex 529166 rarim d

Multimeter
Zuverlässige „Scheckkarte"

Eine speziell nach den VDE- bzw. Bundespost-Anforderungen konzipierte Version des Multimeters 3241 im Scheckkartenformat gibt es jetzt auch im freien Verkauf für Nicht-Post-Angehörige. Dieses Mini-Meßgerät bietet zum Preis von knapp über 70 DM neben seinen Gleich- und Wechselspannungs-Meßbereichen zusätzlich einen akustisch/optisch signalisierten Durchgangstest sowie die Widerstandsmessung – das Ganze im Autoranging-Betrieb, denn mehrere Eingangsbuchsen oder ein Meßbereichs-Wahlschalter hätten in diesem kleinen Gehäuse sicherlich kaum mehr Platz; wohl aber noch eine kleine Digitaluhr, die im Betriebsarten-Einstellknopf untergebracht ist. Geliefert wird dieses echte „Portabel-Meßgerät" in einem Etui einschließlich Meßkabeln, Batterien und mit deutscher Bedienungsanleitung.

Brenner Elektronik und Messtechnik,
Rechenauerstr. 85,
8200 Rosenheim,
☎ 0 80 31/8 55 18

Pt-100-Simulation
Auf 0,02 % genau

Widerstandsthermometer zählen heute zu den wichtigsten Präzisions- und Betriebsmeßgeräten der technischen Temperaturmessung. Um sie bei normaler Raumtemperatur und ohne großen Zusatzaufwand jederzeit schnell kalibrieren zu können, entwickelte die Fa. Burster neue Pt-100-Nachbildungs-Widerstände aus kapazitäts- und induktivitätsarmen Manganin- oder ISA-Ohm-Drahtwicklungen, das Ganze vergossen in kleinen Kunststoff-Zylindergehäusen. Die Widerstände besitzen einen Temperaturkoeffizienten von unter 10 ppm/K und werden überdies vor dem Abgleich einer sorgfältigen künstlichen Alterung unterzogen, so daß man im späteren Betrieb lediglich mit einem Maximal-Fehler von 0,02 % rechnen muß (bei der Abgleichtemperatur von 23 °C). Lieferbar sind verschiedene Typen für über 100 zu simulierende Temperaturwerte zwischen −200 °C und +850 °C; kundenspezifische Ausführungen werden ebenfalls angeboten.

Burster Präzisionsmeßtechnik,
Talstr. 1–7,
7562 Gernsbach,
☎ 0 72 24/64 50

Telefonapparat
Komfort im Winkel-Design

Die Deutsche Bundespost will es in diesen Monaten einführen, das von der Hagenuk GmbH entwickelte Komfort-Telefon KT 115. Hinter einem recht eigenwil-

Franzis'
FACHBÜCHER

Ein ideales Weihnachtsgeschenk für den Funkamateur und solche, die es werden wollen.

Faszination Amateurfunk

Von der Lizenzprüfung zum weltweiten Funkverkehr.
Von Ludwig Röll (DL9MDK). 147 Seiten mit 52 Abbildungen, geb., DM 38,–
ISBN 3-7723-8781-0

Wer schon immer mal wissen wollte, was Amateurfunk eigentlich ist, wodurch er sich vom CB-Funk unterscheidet, welche Möglichkeiten sich bieten – der findet in diesem Buch die Antworten, vom Autor erzählerisch in Fallbeispielen und Geschichten verpackt. Der Leser erfährt, was er an Wissen und Ausrüstung braucht, um weltweite Funkverbindungen aufzubauen. Außerdem erhält er Ratschläge, wie er als „Unlizenzierter" Kontakt zu Funkamateuren findet und vieles andere mehr.

Franzis-Bücher erhalten Sie in jeder Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellung auch an den Verlag. Fordern Sie auch unser neues, kostenloses Gesamtverzeichnis an.

F' Franzis-Verlag GmbH
Karlstraße 37–41
8000 München 2
Telefon (089) 5117-1

FS 25-87-143

lig anmuteten Winkel-Design verbergen sich dabei einige interessante technische Funktionen, die man sich zudem recht benutzerfreundlich zugänglich machen kann. So z. B. die Lauthör- und Freisprecheinrichtung, die auf Tastendruck aktiviert wird und als besonderer Vorteil für Besprechungen und Konferenzen angesehen werden kann. Will man hingegen alleine telefonieren, nimmt man das Gerät mit dem schräg liegenden Tastenfeld einfach in die Hand, womit sich die Freisprecheinrichtung automatisch abschaltet. Unterhalb eines kleinen Flüssigkristall-Displays zur Anzeige der gewählten Rufnummer findet man alle wichtigen Bedientasten zur Zifferneingabe, für die Kurzwahl, die Wahlwiederholung und zum Aktivieren von fünf fest eingespeicherten Rufnummern. Es versteht sich fast von selbst, daß das Anrufsignal eines solch modernen Telefons aus einer angenehmen Dreiklang-Tonfolge besteht.

Hagenuk GmbH,
Postfach 11 49,
2300 Kiel 1,
☎ 04 31/88 21

Temperaturmeßgerät
In sicherer Distanz

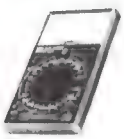
Recht gut geeignet für schnelle Temperaturmessungen bzw. für die Temperaturüberwachung an schwer zugänglichen oder in Bewegung befindlichen Objekten sind die neuen Infrarot-Handmeßgeräte der Firma i-tec. Sie sind nur ein wenig größer als eine Zigarettenschachtel und eignen sich je nach Ausführung für die gängigen Industrie-Meßbereiche. Nach dem Drücken der Auslösetaste erscheint der über eine Sensorelektronik mit Bündelungs-Linse berührungslos erfaßte Temperaturwert auf einer kleinen Digitalanzeige (fortlaufend neu oder „eingefroren").

Neben den hier erwähnten Handgeräten mit Absolutanzeigen fertigt das Unternehmen auch komplette Temperatur-Scanner für größere Erfassungsbereiche sowie ein universelles, stationäres Überwachungsgerät auf der Basis einer Temperatur-Differenzmessung.

i-tec Sensor-Messtechnik GmbH,
Lilienthalstr. 6,
2120 Lüneburg,
☎ 0 41 31/89 41 43

Heinz-Günter Lau
GmbH
Elektronik und Meßtechnik

KYORITSU
– Qualitätsmarke mit Weltgeltung



Modell 1503
(100 kΩ/V DC), Taschenmultimeter, superflach (19 mm), mit Zubehör und Bereitschaftstasche, 1000 V AC/DC - 10 A AC/DC - Widerstand 20 MΩ - total 23 Teilbereiche,

Preis DM 113,77* (99,80 + MWSt.) kompl. m. Zubehör und Tasche

Modell 2608
Zangenmeßgerät mit Zeigersperrsystem u. Einknopfbedienung, 6/15/60/150/300 A AC – 150/300/600 V AC – 60 V DC – 1 kΩ/10 kΩ,

Preis DM 113,43* (99,50 + MWSt.) kompl. m. Zubehör und Tasche

*unverbindliche Preisempfehlung

Kornkamp 32 – Industriegebiet Nord
Postfach 14 28 · Telefon (0 41 02) 4 23 43/44 · Telex 2 189 846
2070 Ahrensburg bei Hamburg

Motorola Funksysteme – weltweit die Nr. 1

Die MOTOROLA GMBH, Geschäftsbereich Funkgeräte, möchte ihre bestehende Vertriebsbasis aufgrund des expansiven Geschäftes verbreitern.

Dazu suchen wir leistungsstarke kompetente Handelspartner, die die technisch und qualitativ hochwertigen Produkte des weltweit größten Herstellers von Funkgeräten in ihre Produktpalette aufnehmen möchten.

Wenn Sie unsere Produkte des Bereiches Betriebsfunk und/oder Autotelefon als autorisierter

Vertragshändler

vertreiben möchten, schreiben Sie uns doch ganz einfach oder rufen Sie Herrn Walter Swoboda unter der Tel.-Nr. (0 61 21) 27 42 73 an. Herr Swoboda wird Sie ausführlich informieren.

MOTOROLA
SPRECH- UND DATENFUNK

Motorola GmbH · Geschäftsbereich Funkgeräte
Hagenauer Str. 42 · 6200 Wiesbaden · Telefon (0 61 21) 2 74 (0)-273

Funkschau

Zeitschrift für Unterhaltungselektronik und Telekommunikation
Verlag:
Franzis-Verlag GmbH, Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Telefon: 0 89/51 17-1
Telex: 5 22 301
Telefax: 0 89/51 17-3 79
Postgirokonto München 5758-807
Geschäftsführer: Peter G. E. Mayer, Michael-Alexander Mayer
Verlagsleitung: Peter Habersetzer, Eugen Wintersberger
Anzeigenleitung: Dietger Kötter
Anzeigenverkaufsleitung: Leo Hupmann (-2 16)
Disposition: Edith Hufnagel (-2 36)
Anzeigenvertretung Inland:
Baden-Württemberg: Ulrich G. Felger, Honoldweg 27, 7000 Stuttgart 1, Tel. 07 11/63 27 18
Bayern: Johann Bylek, Arabellastr. 4/II, 8000 München 81, Tel. 0 89/9 10 15 51
Berlin: Rainer W. Stengel, Bischofsgrüner Weg 91, 1000 Berlin 46, Tel. 0 30/7 74 45 16
Hessen: Günter Junne, Victor-Achard-Str. 30, 6380 Bad Homburg v. d. H., Tel. 0 61 72/3 33 94
Norddeutschland: Bernhard A. Toschek, Rothenbaumchaussee 43, 2000 Hamburg 13, Tel. 0 40/44 98 45-46
Nordrhein-Westfalen: Bandelow + Partner GmbH & Co. KG, Herr Werner Bandelow, Dellestraße 36, 4000 Düsseldorf 12, Tel. 02 11/20 14 64
Anzeigenvertretung Ausland:
Schweiz: Exportwerbung AG, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, phone: 01-47 46 90, telex 8 12 765
United Kingdom: Martin Geerke, 4, Friary Hall (Flat 3), Friary Road, South Ascot, Berks SL5 9HD, U. K., phone: 9 90-2 86 49, telex: 858 328 EUROAD
Japan: International Media Rep. Ltd., 2–29, Toranomon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105, phone: 502-06 56, telex: 22 761
USA: DemoNet Inc., 7330 Adams St. Paramount, CA 90723, phone: (213) 408-0999, telex No. (910) 321-3026
France: Agence Gustav Elm, 41, Avenue Montaigne, 75008 Paris, phone: 01-47 23 32 67
Italia: Rancati advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone: 02-7 53 14 45, telex: 3 11 250 PPMII
Belgien: ECI/United Media Int. S.A., Avenue de la folle chanson, 2 bte 7, 1050 Bruxelles, Tel. 02/6 47 31 90, Telex: 6 3 950 eci um
Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 31, gültig ab 1. 10. 1986
Vertriebsleitung: Peter Habersetzer
Abonnement: Christa Fischer (-2 40/-2 79)
Handelsverkauf: Dietlind Stauder (-2 04/-2 83)
Die FUNKSCHAU erscheint 14täglich (26× im Jahr), jeweils freitags, im 59. Jahrgang. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland und der Verlag entgegen. Die Kündigung ist jederzeit zum Ende des bezahlten Zeitraumes möglich.
Bezugspreise Inland:
Einzelheft 5,30 DM im Inland, 5,80 DM im Ausland; Jahresabonnement 110,– DM im Inland, 136,– DM im Ausland; Vierteljahresabonnement (6 bzw. 7 Hefte) 28,65 DM (im Ausland nicht möglich). Studenten, Auszubildende und Rentner erhalten das Jahresabonnement gegen Nachweis günstiger. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 7% enthalten, in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten.
Verlagsvertretungen Ausland (Bezugspreise in Klammern):
Belgien: Office International des Périodiques (O.I.P.), Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel (Einzelheft 163,– bfr, Jahresabonnement 3364,– bfr)
Dänemark: Harck + Gjellerups Booksellers Ltd., Fiolstraede 31–33, DK-1171 Kopenhagen K. (Jahresabonnement 544,– dkr)
Frankreich: Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris
Luxemburg: Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, Luxembourg
Niederlande: De Muiderkring BV, Electronics House, Postbus 313, 1380-AH Weesp (Einzelheft 6,95 hfl, Jahresabonnement 155,– hfl)
Österreich: Erb-Verlag Ges.m.b.H. & Co., KG, Buch- u. Zeitschriftenvertrieb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien (Einzelheft 48,– öS, Jahresabonnement 1060,– öS)
Schweiz: Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch (Luzern) (Einzelheft 5,30 sfr, Jahresabonnement 115,60 sfr, je nach Kurssituation)
Chiffre-Zuschriften dürfen sich nur auf den Inhalt der betreffenden Anzeigen beziehen. Zuschriften, die wir als Werbesendungen erkennen, werden nicht weitergeleitet.

Speicheroszilloskop
Kompaktes 100-MHz-Gerät

Aufgrund seiner universellen Eigenschaften dürfte das neue Hitachi-Digital-Speicheroszilloskop VC-6165 sowohl für Aufgaben in der Entwicklung, der Fertigung, im Service und in der schulischen Ausbildung geeignet sein. Dieses Zweikanal-Oszilloskop mit automatischer Doppelzeitbasis stellt nicht nur alle aktuellen Einstell-Parameter als Einblendungen auf dem Bildschirm dar, mit per Cursor verschiebbaren Meßpunkten kann man auch einen aufgenommenen Kurvenzug mit einem früher eingespeicherten Referenzsignal vergleichen und spannungs- sowie zeitmäßig exakt vermessen. Im Speicherbetrieb verfügt das Gerät über eine Sampling-Bandbreite von 100 MHz zum Einlesen von repetierenden Signalen; ansonsten können mit der Abtastfrequenz von 100 MHz in jedem Einzelkanal einmalig auftretende Impulse bis zu einer Eigenfrequenz von etwa 25 MHz erfaßt werden. Die Triggermöglichkeiten (einschließlich Pre- und Post-Funktion) sind umfassend und entsprechen dem gehobenen Laborstandard; die beiden Hauptkanäle sowie die zwei Referenzspeicher bieten eine Aufzeichnungstiefe von je 4096 Abtastwerten bei 8 Bit Amplitudenauflösung. Sinnvollerweise sind die beiden Referenzspeicher batteriegepuffert und behalten ihren Datenteninhalt (zusätzlich zu sämtlichen Einstellparametern) auch nach dem Ausschalten. In seiner Standardausführung, die im Preisbereich von knapp unter 20 000 DM liegt, kann das Gerät schließlich noch einen Analogausgang für die Signaldokumentation auf einem Plotter und ein IEC-Bus-Interface zur Einbindung in rechnergesteuerte Meßsysteme aufbieten.

Hitachi Europa GmbH,
Weiskircher Str. 88,
6054 Rodgau 1,
☎ 0 61 06/1 30 27

Bühnenlautsprecher
Kraftvoller Druckkammer-Sound

Die bisher bei Electro-Voice erhältlichen Bühnensysteme SH 1502/1512 wurden vor kurzem ersetzt durch die neuen Typen SH 1502 ER bzw. 1512 ER. Der Buchstaben-Zusatz steht dabei für „Extended Range", womit im konkreten Fall ein erweiterter Frequenzbereich gemeint ist. Eine „kraftvolle Abstrahlung" verspricht das Datenblatt, realisiert durch den neuen Druckkammer-Treiber DH 2010 A für den Hoch-/Mitteltonbereich in Verbindung mit einem 90° × 40°-Constant-Directivity-Horn. Für den Baßbereich ist ein ebenfalls neu entwickelter 15-Zoll-Lautsprecher mit der Typenbezeichnung EVG 15 verantwortlich; seine Aluminium-Flachdraht-Spule kann im Vergleich zu herkömmlichen Konstruktionen mit einem deutlich größeren Wirkungsgrad aufwarten. Der Unterschied zwischen den beiden Modellen: Im Gegensatz zum Typ 1502 ER arbeitet die Box 1512 ER nach dem direkt abstrahlenden Prinzip mit Baßreflex-Unterstützung.

Electro-Voice,
Lärchenstr. 99,
6230 Frankfurt 80,
☎ 0 69/38 01 00

Polarisationsfolie
Optik für die Elektronik

Zur Entspiegelung von Displays, Fernseh-, Monitor- und Oszilloskop-Bildschirmen oder anderen hochglänzenden Oberflächen eignet sich eine neue Polarisationsfolie, die von der Rolyn Optics Comp. entwickelt wurde. Sie ist lediglich 0,25 mm dick, verhält sich absolut farbneutral und wird in einer Größe von 23 × 30 cm^2 ausgeliefert – mit einer Schere kann man das gewünschte Maß leicht selbst herstellen. Um den entsprechenden optischen Effekt zu erzielen, müssen dann nur noch zwei aufeinandergelegte und um einen ganz bestimmten Winkel zueinander gedrehte Folienstücke (die Abdunklung entspricht der Verdrehung) auf der gewünschten Oberfläche angebracht werden.

Kontron Phystech
GmbH,
Oskar-von-Miller-Str. 1,
8057 Eching,
☎ 0 81 65/7 72 51

Satelliten-Empfang
Inklusive Nachführung

„Auf Satellitenjagd im Orbit gehen", so umschreibt Wisi eine wichtige Eigenschaft

der neuen Empfangsanlage „Piano“, nämlich ein automatisches Nachführsystem. Damit kann innerhalb von wenigen Sekunden der Parabolspiegel von Position 27,5° West auf z. B. 60° Ost gedreht werden – der Anwender erschließt sich damit insgesamt rund 20 Fernsehpro-

gramme (davon neun in deutscher Sprache) der drei Fernmeldesatelliten Eutelsat, Intelsat VA-F 11 und F 12. Die Auswahl der richtigen Polarisation und Feinabstimmung übernimmt der „Polarizer“, der ebenso wie die Nachführ-Mechanik entsprechende Steuerbefehle vom eigentlichen Empfangsgerät erhält. Allerdings: Bei der Montage muß die Parabolantenne das erste Mal sauber einjustiert werden, wofür allerdings dem Fachhandel entsprechende Meßgeräte zur Verfügung stehen. Noch ein Blick in die Satelliten-Zukunft: Mit dieser Anlage kann auch der bereits angekündigte Astra-Satellit (Position 19° Ost) in Bälde empfangen werden; damit erhöht sich die Anzahl der verfügbaren Programme auf insgesamt über 35.

Wisi KG,
Postfach 12 20,
7532 Niefern-Öschelbronn,
☎ 0 72 33/6 61

Autotelefon

Einige Zusatzfunktionen

Zur IFA 87 vorgestellt wurde von der Fa. Philips das „TeleMemo“. Hinter dieser Bezeichnung verbirgt sich eine Kombination von Autotelefon und Diktiergerät, so daß z. B. auch der Inhalt wichtiger Gespräche während des Telefonierens gleich mitgeschnitten werden kann. Damit aber nicht genug: Das „TeleMemo“ hat auch noch Anschlußmöglichkeiten für Peripheriegeräte, z. B. für eine Telefax-Anlage, ein Datenübertragungsgerät mit Modem, eine externe Hör- und Sprecheinrichtung, eine optische und akustische Anrufsignalisierung (nur für Sonderzwecke zugelassen) und eine Antennensteuerung (beim Einschalten des Telefons wird die Motorantenne ausgefahren). Schon fast selbstverständlich bei all diesen Ei-

genschaften: die Umschalteinrichtung. Sie sorgt dafür, daß das Radio verstummt, wenn der Hörer des Telefons abgenommen wird. Das kompakte Gerät ist leicht in allen Fahrzeugtypen unterzubringen und eine Erleichterung für jeden, der von Berufs wegen viel unterwegs sein muß.

Philips Kommunikations Industrie AG,
Thurn-und-Taxis-Str. 10,
8500 Nürnberg 10,
☎ 09 11/5 26 05

DAS TECHNISAT-KOMPLETTANGEBOT:
DM 1995,–*
Multisat-Satelliten-TV-Empfangsanlage
(Aluminium-Parabolantenne 1,5 m + Polarmount + Polariser + LNC-SHF-Konverter** + Receiver TechniSat ST 2000 E** + 20 m Kabel)
BITTE FORDERN SIE UNSEREN PROSPEKT AN!
TECHNISAT – PARTNER DES FACHHANDELS & FACHHANDWERKS!
* unverbindl. Preisempfehlung ab Daun/Eifel
** mit ZZF (FTZ)-Postzulassung
TechniSat SRD-GmbH-TechniSat · Postfach 1368
Industriegebiet · D-5568 Daun/Eifel
Telefon 0 65 92/45 23 oder 712-199 · Telex 4729936 srd d

CCD COLOR-VIDEO-CAMERA
aus Sony-Komponenten
für professionellen Bereich (Überwachung, Mikroskopie usw.)
Händlerpreise:* ab 100 St. DM 1598,–
ab 10 St. DM 1798,–
1 St. DM 1998,–
Maße: 90 × 80 × 196,
Gewicht: 950 Gramm, Bildpunkte
500 (H) × 582 (V), 12 V, C-Mount, PAL-Signal
* zuzüglich Versandkosten, Lieferung auch ins Ausland
INFO bei: bbs AG
Gupfenbühel 513
FL-9493 Mauren
(Liechtenstein)
bbs

MÜTER
CSG 4, Profi-Testbildsender,
Color, Kreis, Treppe usw.
UHF, VHF, Video, Kabelkanäle
DM 951.90
CSG 4
RTT 2, Regel-Trenntrafo,
0–250 V, 1000 VA, Schalt-I-Bremse, A- u. V-Meter
DM 751.20
RTT 2
HFZ 1000, Frequenzzähler,
8 mV$_{eff}$, 5 Hz–1,4 GHz, Filter
DM 795,70
HFZ 1000
CBE, Bildrohr-Farbrein-Entmagnetisierer,
extra stark für Flat & Square
DM 112.80
CBE
INFO kostenlos, Kontaktkarte in diesem Heft.
ULRICH MÜTER
Krikedillweg 38 · 4353 Oer-Erkenschwick
Telefon (0 23 68) 20 53

TELEX
CASSETTE COPIER CD
• Kopierfaktor 26-fach
• Autom. Löschung
• Autom. Rückspulung
• bis 11 Kopierplätze
• CD 4M Stereo
CD 2M Mono
• Auch für mobilen Einsatz
RTW
RADIO-TECHNISCHE WERKSTÄTTEN GMBH
Elbeallee 19
D-5000 Köln 71
Tel.: Köln / 7 09 13–33
Berlin / 2 62 50 80
Hamburg / 41 77 26
Stuttgart / 2 26 12 60
München / 18 80 53

Personenruf

Vibriert beim Piepsen

Das akustische Signal der kleinen Taschenempfänger von Personensuchanlagen kann vom Benutzer beispielsweise in einer lärmerfüllten Fabrikhalle leicht überhört werden; außer einer solchen „lauten Zone" sind auch besonders leise Umgebungen (z. B. nachts im Krankenhaus und während Konferenzen) durchaus problematisch – in derartigen Fällen würde der Piepston sogar sehr störend wirken. Eine recht pfiffige Alternative scheint deshalb der Multitone-Taschenempfänger RPR 330 V zu sein: Er kann nämlich auf „Vibrationsbetrieb" umgeschaltet werden und läßt es seinen Benutzer buchstäblich spüren, wenn ein Anruf von der Zentrale kommt. Nur darf

man den Empfänger dann nicht in der Jackentasche am Kleiderhaken allein zurücklassen. In einem solchen Fall schaltet man ihn sicherheitshalber doch wieder auf „Piepsen".

Multitone,
Postfach 32 07 60,
4000 Düsseldorf 30,
☎ 02 11/48 44 01

Effektgenerator

Videoshow aus der Trickkiste

Ohne besondere Synchronisationsleitungen ist es mit dem „Special Effect Generator" SEG der US-Firma Showtime möglich, die Signale sämtlicher Videorecorder- und Kamera-Standards einzumischen und mit schon fast professionell anmutenden Bildeffekten zu versehen. Z. B. stehen für Ein-, Aus- und Überblendungen 30 verschiedene Muster parat, die Auswahl der Trickeffekte umfaßt eine Blue-Box-Funktion, die Farbumkehrung, die Polarisation und das Einstanzen – alle Figuren kann man natürlich in ihrer Intensität variieren bzw. die absolute Position auf dem Bildschirm per Joystick verändern. Neben den vier Video-Eingangskanälen besitzt das für rund 3500 DM im Handel erhältliche Gerät einen Preview-Ausgang für einen Kontrollmonitor und zwei normale Ausgänge zum Aufzeichnen, alle auf BNC-Buchsen herausgeführt. Stereo-NF-seitig stehen die herkömmlichen Cinch-Steckverbindungen zur Verfügung. Alles in allem: ein einfach zu bedienendes Effektgerät mit einer ganzen Menge an Möglichkeiten, die vor allem den Video-Filmer des semiprofessionellen Bereiches ansprechen sollen.

Visuelle
Präsentations-Systeme,
Pfuelstr. 5,
1000 Berlin 36,
☎ 0 30/6 18 88 39

Windgenerator

Alternative

Er reicht natürlich nicht zur autonomen Stromversorgung eines Wochenendhauses – wohl aber kann man mit dem für 998 DM bei der Fa. Conrad erhältlichen Windgenerator einen kleinen Beleuchtungs-Akku in seiner Gartenlaube oder im Caravan mit alternativ gewonnener Energie versorgen. Immerhin läuft der glasfaserverstärkte Kunststoff-Rotor (91 cm Durchmesser) bereits ab einer Windstärke von rund 1,8 m/s an; die im wetterfesten Generator-Gehäuse untergebrachten Achs-Kugellager sorgen dabei für geringste Reibungsverluste. Als maximale Leistung bei sehr kräftigem Wind liefert der Generator rund 60 W, was bei einer Ausgangsspannung zwischen 12 V und 16 V einen Maximal-Strom von rund 5 A bedeutet. Der Aufbau soll, so das Vertriebsunternehmen, keine Schwierigkeiten aufwerfen, denn am Generator ist bereits eine Befestigungsvorrichtung für die Mastmontage angebracht; benötigt werden lediglich noch ein 60-mm-Standrohr und ein günstiger Platz zum Aufstellen. Hier noch die Bestell-Nummer: 13 01 09.

Conrad Electronic,
Klaus-Konrad-Str. 1,
8452 Hirschau,
☎ 0 96 22/3 01 11

Industrie-Monitor

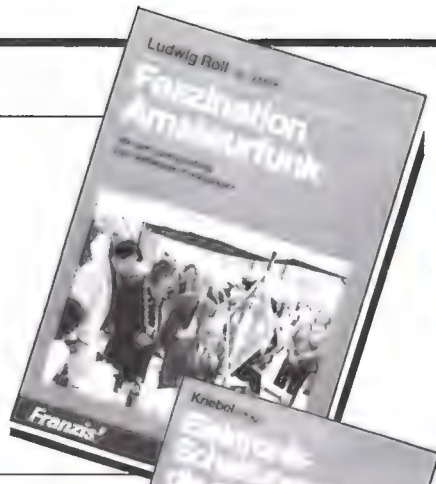
Bestens stapelbar

Zu den Monitor-Modellen mit 70 cm bzw. 82 cm Bildschirmdiagonale kam jetzt bei der TV System-Electronic GmbH der Typ VM 395 hinzu, ein 95-cm-Gerät nach der Pal-Norm mit FBAS/RGB-Eingängen. Seine 110°-Bildröhre (sie stammt von Mitsubishi) ist nach dem Inline-Prinzip aufgebaut und mit der zugehörigen Ansteuer-Elektronik in einem Metallgehäuse untergebracht. Die Konstrukteure dieses Monitors haben bei der Entwicklung besonderen Wert auf eine sehr schmale Bildschirmeinfassung an der Vorderseite gelegt, damit mehrere dieser Sichtgeräte im industriellen Einsatz gut zu kompletten Monitorwänden zusammenzustellen bzw. zu stapeln sind – ohne die störenden, breiten Zwischenräume. Erreicht wurde dies durch einen äußerst stabilen Metallrahmen (in den die Bildröhre übrigens eingegossen ist), der soviel Verwindungsstabilität aufweist, daß keine zusätzlichen, platzraubenden Verstrebungen mehr nötig sind. Die Gehäuse- und Rahmenfarbe ist optisch neutral in Schwarz ausgeführt.

TV System-Electronic
GmbH,
Postfach 48,
7442 Neuffen,
☎ 0 70 25/10 90

Franzis' FACHBÜCHER

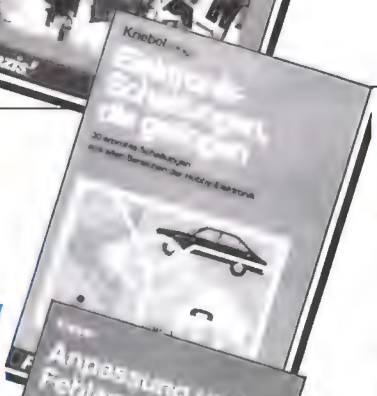
Aktuelle Neuigkeiten aus dem Franzis-Buchprogramm



Neuerscheinung

Faszination Amateurfunk

Von der Lizenzprüfung zum weltweiten Funkverkehr. Von L. Röll. 147 S., 52 Abb., geb., DM 38.–
ISBN 3-7723-8781-0
Wer schon immer mal wissen wollte, was Amateurfunk eigentlich ist, wodurch er sich vom CB-Funk unterscheidet, wie man als „Unlizenzierter" Kontakt zu Funkamateuren findet und was man an Wissen und Ausrüstung braucht, der findet in diesem Buch die Antworten, vom Autor erzählerisch in Fallbeispielen und Geschichten verpackt.



Neuerscheinung

Elektronik-Schaltungen, die gelingen

30 erprobte Schaltungen aus allen Bereichen der Hobby-Elektronik. Von H. Kriebel. 165 S., 165 Abb., kart., 38.–
ISBN 3-7723-8711-X
Die Nachbausicherheit von Elektronik-Schaltungen hängt von der sorgfältigen Aufbereitung und Prüfung der Platinenlayouts und Stücklisten ab. Dem wurde hier Rechnung getragen.
Mit diesem Buch kann sich der Leser für wenig Geld eine ganze Reihe von erprobten Bauanleitungen mit Standardbauteilen für den täglichen Gebrauch nachbauen oder sich nur über die Funktion informieren.

Neuerscheinung

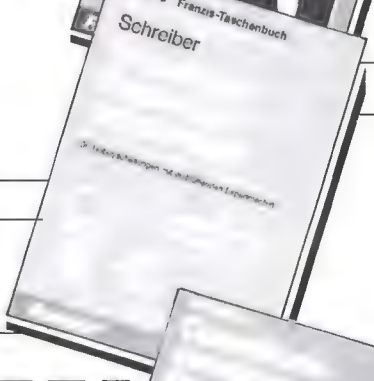
Anpassung und Fehlanpassung

Grundlagen, Funktionsweise und Anwendungsbeispiele für die optimale Problemlösung. Von U. G. P. Freyer. 259 S., 168 Abb., 11 Tab., geb., DM 88.–
ISBN 3-7723-8191-X
Dieses Buch vermittelt dem Leser die Problematik von Anpassung und Fehlanpassung; er versteht die Theorie und kann für seine Praxis Lösungen nachvollziehen und berechnen. Ferner dient es zum Lernen, Anwenden und Nachschlagen zu diesem komplexen Thema.

Neuauflage

Satelliten-TV-Handbuch

Einführung – Empfangspraxis – Tabellen. Von H. Kriebel. 2. Aufl., 202 S., 132 Abb., geb., DM 48.–
ISBN 3-7723-8592-3
Das Satelliten-TV-Handbuch wendet sich an alle, die sich beruflich, aber auch privat mit der Satellitenempfangstechnik befassen. Der Praktiker erhält ausführliche Informationen über das Selberbauen einer kompletten Empfangsanlage, wobei Elektronik-Kenntnisse kaum benötigt werden. Wer wissen möchte, was im einzelnen über TV-Satelliten gesendet wird, findet im Tabellenteil ausführliche Informationen. Für Europa ist mit Hilfe von Karten auch angegeben, welche Antennengrößen für den Empfang der einzelnen Satelliten erforderlich sind.



Neuerscheinung

Effektvolle Elektronikschaltungen

30 Hobbyschaltungen mit verblüffenden Experimenten. Von H. Schreiber. 100 S., 86 Abb., kart., DM 14.80 (FTB Nr. 217)
ISBN 3-7723-2171-2
Schon beim Lesen des Inhaltsverzeichnisses juckt es in den Fingern, den Lötkolben anzuheizen und einige der pfiffigen Schaltungen aufzubauen. Ganz nebenbei lernt der Leser auch noch die Schaltungsfunktion kennen. Kurz gesagt, ein Buch für den Hobby-Elektroniker oder den Profi, der noch Spaß an der Technik hat.

Neuauflage

Operationsverstärker-Praxis

Berechnungen, Grundschaltungen, Applikationen. Von D. Nührmann. 3. Aufl., 320 S., 425 Abb., 15 Tab., geb., DM 68.–
ISBN 3-7723-6443-1
Hier geht es um Grundschaltungen, um das Verhalten des Eingangsverstärkers, die Aussteuerungseigenschaften, Gegenkopplungen, Betriebs- und Versorgungsdaten und eine Reihe von Applikationen. Trotz der notwendigen Theorie liegt der Schwerpunkt dieses Buches in der praktischen Handhabung und Anwendung der Operationsverstärker.

Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

Bestell-Coupon für kostenlosen FRANZIS-Gesamt-Buchkatalog

Name/Beruf

Straße

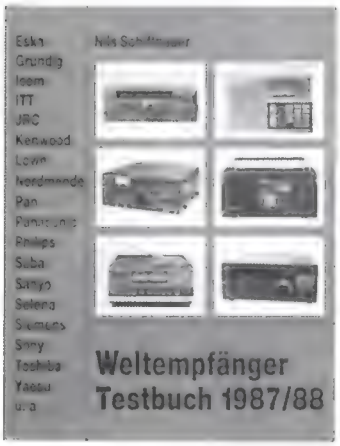
Ort

FS 25-87-138

Franzis-Verlag GmbH
Karlstraße 37–41
8000 München 2
Telefon (089) 51 17-1

Weltempfänger-Testbuch 1987/88

Von Nils Schiffhauer. 176 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Geb., 26,80 DM. Siebel Verlag, Meckenheim.
ISBN 3-922221-26-2



Das Hobby KW-Weltempfang gewinnt bei Rundfunkhörern zunehmend an Interesse. Diesen Trend hat auch die Empfängerindustrie erkannt und bietet daher eine Vielzahl von Geräten an, die es ermöglichen, KW-Sender aus aller Welt zu empfangen – dem Käufer aber bleibt die Qual der Wahl.

Hier will nun Nils Schiffhauer mit seinem Buch Hilfestellung leisten. Zunächst geht er auf die KW-Empfängertechnik ein und gibt Hinweise, worauf man beim Kauf eines Weltempfängers achten sollte. Der Hauptteil ist dann den derzeit auf dem Markt angebotenen Modellen gewidmet: In ausführlichen Testberichten werden 23 Geräte – vom Eska RX-33 bis zum Yaesu FRG-8800 – vorgestellt. Ergänzt wird dieser Teil durch Kurzbeschreibungen von 14 Reiseradios mit mehrfach unterteiltem KW-Bereich, die problemlosen Rundfunkempfang ermöglichen. Kurz erwähnt werden schließlich in einem mit „Fundgrube" überschriebenen Kapitel verschiedene ältere Weltempfänger, die nur noch auf dem Gebrauchtgeräte-Markt zu finden sind. Vergessen wurden aber auch nicht Erklärungen wichtiger Fachbegriffe sowie ein Hinweis auf die in der Bundesrepublik geltenden Zulassungsbestimmungen für Rundfunkempfänger. Fazit: Ein Buch, das sowohl dem Anfänger als auch dem fortgeschrittenen DXer die Suche nach „seinem" Weltempfänger erleichtert.

Elektronisches Messen

Analoge und digitale Signalbehandlung; Leitfaden für Naturwissenschaftler und Techniker. Von Wolfgang Gruhle. 183 Seiten, 108 Abbildungen. Lwstr.-kart. 48 DM. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York.
ISBN 3-540-17028-6

Die weite Verbreitung der Elektronik bringt es mit sich, daß immer mehr „fachfremde" Anwender mit elektronischen Meßmethoden konfrontiert werden. Für diese Leute will das vorliegende Buch einen systematischen Überblick über die Grundlagen – von der Signalerzeugung bis hin zu den wichtigsten Bauelementen – bieten. Wo nicht unbedingt nötig, hat der Autor auf Details verzichtet und verweist lieber auf Spezialliteratur.

Dieses Werk bietet eine gute Grundlage, um Signale und ihre Eigenschaften im Selbststudium verstehen zu lernen. Durch die Darstellung übergreifender Zusammenhänge wird das Verständnis dafür wesentlich erleichert.

Berechnungen von Elektronikschaltungen

Das praktische Mathematik- und Formelbuch für den Elektroniker. Von Dieter Nührmann und Thomas Meyer-Veit. 259 Seiten mit 225 Abbildungen und 17 Tabellen. Geb., 78 DM. Franzis-Verlag, München.
ISBN 3-7723-7611-8

Dieses Buch sollte eigentlich an keinem Arbeitsplatz eines Elektronikers fehlen, denn hier sind fast alle notwendigen mathematischen Formeln, Gleichungen und Zusammenhänge griffbereit vorhanden, die in der Praxis und der täglichen Arbeit benötigt werden. Wer kennt nicht das Problem: Im entscheidenden Moment, bei der mathematischen Erfassung von Schaltungen und Baugruppen, geht's nicht weiter, weil der mathematische Ansatz, die erforderliche Gleichung oder deren Umstellung gerade aus dem Gedächtnis verschwunden ist. Schnell und gezielt findet man in diesem Nachschlagewerk all das einmal Gelernte wieder.

Dieses Buch spart Zeit und der Umgang mit den „Zahlen" wird wesentlich erleichtert.

Es gliedert sich in drei Hauptkapitel auf: Zum einen werden die wichtigsten mathematischen Grundlagen für die Elektronik behandelt, zum anderen befaßt sich das Buch mit mathematischen Problemlösungen bei bestimmten Bauelementen. Eingegangen wird z. B. auf komplexe Eingangsgrößen von bipolaren und Feldeffekttransistoren in der HF-Technik, auf Rauschquellen und deren Behandlung mit der Addition von Rauschfaktoren sowie auf die Analyse von Impulsen mit den Fourierreihen. Abgerundet wird dieses Buch durch den dritten Teil, den systematisch aufgebauten Formelanhang.

Expertensysteme

Das Sonderheft „Expertensysteme" der Fachzeitschrift Mega enthält Beiträge über Märkte, Grundlagen und Anwendungen der künstlichen Intelligenz. Das Heft hat einen Umfang von 112 Seiten und kostet 28 Mark.
Franzis-Verlag GmbH,
Karlstraße 37-41,
8000 München 2,
☎ 0 89/51 17-3 96

Metallortung mit Detektoren

Von Wolfgang Schüler. 175 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Lwstr-kart., 24 DM. Nugget-Verlag, Garmisch-Partenkirchen.
ISBN 3-9801445-0-X

Wie schon die nichtelektronischen Gegenstücke aus Weidenruten, genießen auch die elektronischen Wünschelruten – die Metalldetektoren – den Ruf des Geheimnisvollen. Vielleicht ist diese Grauzone zwischen Technik und Glauben auch daran schuld, daß deutschsprachige Literatur zu diesem Thema bisher nur spärlich zu finden war.

Der Autor gibt im ersten Teil einen Überblick über die Funktionsprinzipien von Metalldetektoren, wobei aber nur die Grundlagen, also keine Schaltungsdetails erklärt werden. Aber für den interessierten Schatzsucher-Neuling ist dieses Maß an Technik sicher ausreichend.

Neben einer Erläuterung der Anwendung von Metalldetektoren für militärische Zwecke und im Bereich der Archäologie werden auch die entsprechenden rechtlichen Bestimmungen im In- und Ausland behandelt. Berichte von erfolgreichen Sondergängern mit erstaunlichen Funden, wie z. B. verschollenen Flugzeugen, runden das Thema ab und geben dem Leser Hinweise für die Durchführung eigener Vorhaben.

Quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

PFLEID

Passiv- und Aktivboxen
Kopfhörerelektronik
Pfleid-Membran-Vorausregelung für Lautsprecher und Kopfhörer
ausgezeichnet mit vielen Preisen
Händlerliste, Prospekte, Testberich... für DM 3 in Brief

Transducer-Preset-System (TPS)

- Pfleid-TPS-Hybrid
- Datenblatt
- Einstellbeschreibung

Fa. Pfleid-Wohnraumakustik · Erhardtstr. 9
8000 München 5 · Telefon 089/2016050

Das kostenlose Christiani Kursprogramm

Lernen Sie heute, was morgen unentbehrlich ist.

Fordern Sie gleich das kostenlose Kursprogramm an, das Sie über unsere Lehrgänge informiert – u. a. auch über:

☐ Elektronik-Labor
☐ IC-Labor
☐ Digital-Labor
☐ Oszilloskop-Labor
☐ Fernseh-Labor
☐ Elektronisches Messen
☐ Mikroprozessortechnik
☐ Peripherie-Bausteine
☐ Kompakt-Kurs BASIC
☐ BASIC + Mikrocomputerpraxis
☐ Amateurfunk
☐ Automatisierung
☐ Optoelektronik-Labor
☐ El. Steuerungstechnik
☐ Videotechnik
☐ Kompakt-Kurs Elektronik
☐ CNC-Technik
☐ C64 CNC-Simulator
☐ Bautechnik
☐ EDV-Grundlagen

Gewünschtes ankreuzen; Anzeige ausschneiden und einsenden an

Dr.-Ing. P. Christiani · Technisches Lehrinstitut
Postf. 35 52 160 · Tel. 0 75 31/58 01-0 · 7750 Konstanz

Neue DMM-Serie von HIOKI

Günstiger Preis: Digitalmultimeter für alle Anwendungen. Bei allen Modellen gleich: Automatische Meßbereichsumschaltung, Überspannungs- und Batteriezustandsanzeige, Durchgangstest mit optischer und akustischer Anzeige.

Modell 3200 (1 m fallgetestet)
200 mV bis 1000 V (0,5 %, AC 1 %), Strom 20 µA bis 10 A (1 %), Ω bis 20 MΩ (1 %), Dioden- u. Durchgangstest . . . . . **187.– DM** zzgl. MwSt.

Modell 3210, flaches Pocket-DMM
wie 3200, aber max. 600 V und 200 mA . . . . . **160.– DM** zzgl. MwSt.

Modell 3216, einfachste Bedienung,
wie 3200, aber 0,7 % DC und 1,5 % AC mit low-power Ω . . **142.– DM** zzgl. MwSt.

Modell 3214 DMM in der Prüfspitze,
DC 200 mV bis 500 V 0,7 %, AC 2 V bis 500 V 1 %, 200 Ω bis 20 MΩ 0,7 %, Dioden und Durchgangstest u. Tragetasche . . . . . **129.– DM** zzgl. MwSt.

Brenner, Elektronik & Meßtechnik
Rechenauerstraße 85, 8200 Rosenheim, Tel. 0 80 31/6 55 18 od. 0 80 39/21 17

Zwei neue Titel zu einem brandaktuellen Thema

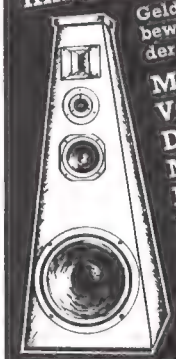
Satellitentechnik
Wenig Theorie — viel Praxis
Erforderliche Geräte; Genehmigungsverfahren; Antennen; Satellitenempfänger-Bauanleitung; Marktübersicht und Fachausdrücke.
216 Seiten, ISBN 3-921608-47-3, DM 29,50

Satellitentechnik und Neue Medien
Wer sich für medienpolitische Hintergründe interessiert, findet sie in diesem Buch.
183 Seiten, ISBN 3-921608-48-1, DM 29,50

Fordern Sie unser Buchprospekt an.
Elektor Verlag GbmH, Süsterfeldstr. 25, 5100 Aachen

Hifi-Boxen Selbstbauen!
Hifi-Disco-Musiker-Lautsprecher

Geld sparen leichtgemacht durch bewährte Komplettbausätze der führenden Fabrikate



MAGNAT ELECTRO-VOICE MULTICEL DYNAUDIO GOOD-MANS CELESTION FANE JBL KEF RCF u.a.

Katalog kostenlos!

LSV-HAMBURG
Lautsprecher Spezial Versand
Postfach 76 08 02/FE 2000 Hamburg 76
Tel. 040/29 17 49

Videotitelgeneratoren
für nachträgliches Vertiteln von Videoaufnahmen

TG 3	TG 1000	TG 2000
548.– DM	**698.– DM**	**798.– DM**

z. B. TG 1000:
30 speicherbare Titelseiten
5 Zeilen mit 12 Zeichen
4 Schriftgrößen
150 Zeilen Rolltitel
Titel frei positionierbar
Stoppuhr + Datum
Weiches Ein- und Ausblenden der Schrift

VIDEO-SERVICE PILLER
Weiherweg 94, 8000 München 50, Tel. 0 89/1 41 83 08

BETRIEBSFUNK
Damit sparen nicht soviel kostet!

C-836L
C-736L
... die Handsprechfunkgeräte für 2 m und 70 cm

- preiswert
- zuverlässig
- leistungsstark
- Selektivruf (Zubehör)

Bitte Unterlagen anfordern.

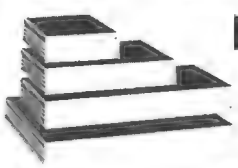
Post-Betriebsgenehmigung erforderlich

RICHTER & CO
RICOFUNK
3000 Hannover 1, Alemannstr. 17-19
Telefon (0511) 352 11 11, Telex 922343

STANDARD *Minix*

TEKO new **TEKO**

Neuheiten 1987

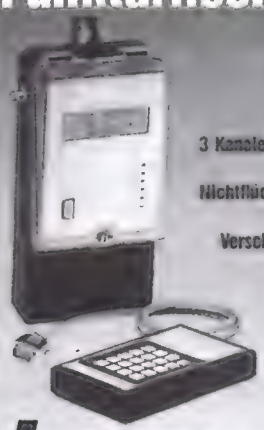


- Slim-Line-Gehäuse ①
- 19"-Einschubgehäuse ②

Fordern Sie unseren kostenlosen Katalog 1987 an!

GENERALVERTRETUNG UND KD-ZENTRALE
ERWIN SCHEICHER NACHF. BOEHM KG,
Kurzhuberstraße 12, 8000 München 82, Postfach 82 06 44,
Telefon (0 89) 42 30 33/34 (Anrufbeantw. n. 17 Uhr), Telex 5 23 151

Funktarifschaltuhr 5700



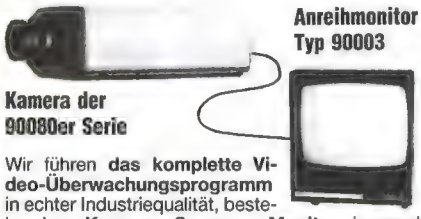
- 3 Kanäle (120 Schaltzeiten)
- Nichtflüchtige Speicherung
- Verschiedene Tarife über externe Tastatur programmierbar

hopf®
5880 Lüdenscheid
Tel. (0 23 51) 4 50 38
Postf. 1947 · Tx. 82 66 93

Quickie

Quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Video-Überwachung



Wir führen **das komplette Video-Überwachungsprogramm** in echter Industriequalität, bestehend aus **Kameras, Sensoren, Monitore** in verschiedenen Größen, sowie **Bildaufteiler, HF-Modulatoren,** Automatik-**Umschalter** (4 Kameras, 1 Monitor) und **Zubehör** für Außenmontage. Sie sind bestimmt interessiert!

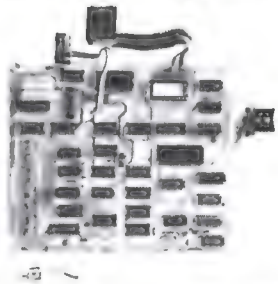
Industrieprodukte zum günstigen Preis!

Fordern Sie unser
Kamera- und Monitor-Programm an!

HIMMELREICH-electronic
Erwinstraße 5, D-7103 Schwaigern
Tel. (0 71 38) 50 91, Telex 7 28 479 hifu d

S.A.N. GmbH
Kirchentellinsfurter Straße 44
7415 Wannweil, Telefon 0 71 21/5 65 50
Telex 0 729 982

Logikanalysator



(aus Funkschau 20, 21/1985) wieder lieferbar:
8 Kanäle, 8 umschaltbare Speicherseiten, Cursor zur Zeitmessung, 8-Bit-Triggerworterkennung, max. Abtastfrequenz 10 MHz, BAS-Signal für Monitor, erweiterbar: siehe Funkschau 19/1986 und 10/1987, kompletter Bausatz (ohne Gehäuse und Netzteil) . . . . . **350,– DM**

NEUCOM-ELECTRONIC GmbH
Hangweg 4, 8893 Hilgertshausen-Tandern,
Telefon 0 82 50/14 25

Minimarkt

Preise für Anzeigen im Minimarkt
Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 4.– inkl. MwSt. Chiffre-Gebühr je Anzeige DM 8.– inkl. MwSt.
Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 14.82 inkl. MwSt.; gewerbliche Anzeigen dürfen nicht unter Chiffre erscheinen.

Anschrift für Anzeigen im Minimarkt
Senden Sie bitte Ihren Anzeigenauftrag bzw. die Unterlagen für den FUNKSCHAU-Gelegenheitsmarkt an den Franzis-Verlag, Postfach 37 01 20, 8000 München 37, so erreicht uns Ihre Sendung am schnellsten.

Verkäufe

TESTBÄNDER, TESTKASSETTEN. Präzise eigene Herstellung. Tonstudiozubehör von AMPEX bis VMP. Kassetten von C0–C120. Eigene Fachbroschüren „Tonbandgeräte-Meßtechnik". Liste bei: **Tonstudiobedarf BLUTHARD, Neue Brücke 6, 7000 Stuttgart 1** G

VHS Messcass JB40 158, 46 DM. Eig. Herstellung, 100%ige Qualität. Video-Service Becht, ☎ 0 61 22/1 33 58 G

Sharp-LCD-Display 400 × 64 Punkte ser. Ansteuerung VB 40.–. ☎ 05 11/46 98 17

Spezial +++ Combicontrollempfänger 54–174 MHz, 80 CB-Funkkanäle, der Betrieb ist in der BRD verboten: nur DM 69.– plus DM 8.– Porto. B & S-Elektronik Vertriebs GmbH, Postfach F41 42, 8720 Schweinfurt G

IBM-Rechenanlage: IBM-3340, 3741, 3742, 5203, 5412. Zum Kilopreis umfangr. Servicen. ☎ 02 31/10 57 52

Bildröhren: Flat-Square, Triniton, Projektion, Mini – egal – **wir erneuern alle Systeme!** ☎ **02 11/21 18 33, Colorvac Bildröhren,** Dillenburger Weg 5, 4000 Düsseldorf 1 G

Sonderposten
Fotopositiv beschichtetes Basismaterial, mit Lichtschutzfolie, i. Industriequalität. Epox.-GHW., Fr 4, 70 my cu einseit., 1,5 mm stark, 90 × 250 mm – DM 1.50 + MwSt. Lieferung – solange Vorrat reicht – per Nachnahme. Porto u. Verpakkung werden berechnet. Mindestabnahmemenge 10 Stück. Rudolf Fuhs Elektronik, Postfach 12 95 69, 6200 Wiesbaden 12, ☎ 0 61 21/6 12 77 + 6 17 88 G

Achtung, Rundfunksammler! Original-Nachdrucke alter Rundfunk-Literatur erhalten Sie bei M. M. Freundlieb, Passeier-Steig 6, 4352 Herten, ☎ 0 23 66/5 20 45 Prospekt anfordern G

METALLSUCHGERÄTE
Riesenauswahl – Superpreise! **HD-Sicherheitstechnik,** Haselnußweg 4, 3160 Lehrte, ☎ **0 51 75/76 60** G

Größte Auswahl an nostalgischen Rundfunk- und Fernsehgeräten, Röhren, Zubehör und Einzelteilen. Radio-Gerbig GmbH, Abtlg. Nostalgie, Grabenstr. 40, 6090 Rüsselsheim, ☎ 0 61 42/6 29 02 und 6 24 40 G

BILDRÖHREN FÜR ALLE EINSATZBEREICHE: Monitor, Farb- + SW-Bildröhren, fabrikneu + systemerneuert. **Empfängerröhren, Bildaufnahmeröhren, Vidicon.** Info kostenlos. IMRA BILDRÖHREN, elektr. Bauteile, Anneliese Rütten, Dohrstr. 29, 4054 Nettetal 1, ☎ 0 21 53/7 00 01 G

WAVETEK 142 HFVCG Freq.-Gen. 890.–, Schurig-Zähler C472N 2×9n 180.–. ☎ 0 91 31/4 32 94, ab 18.30 h

Suchen Sie Röhren? Ausgefallene Röhrentypen, Spezialröhren usw., auch Uralröhren.
Radio Hoffmann,
6800 Mannheim, S 3, 12,
☎ 06 21/10 26 67 – 10 58 04 G

HiFi-Boxen selbstgebaut, macht Spaß und spart Geld. Alles Nötige in unserem Gesamtkatalog: 10-DM-Schein oder per NN, anfordern bei:
JOKER HiFi SPEAKERS
Pf. 80 09 65, 8000 München 80 G

Über 70 000 **Service- und Bedienungsanleitungen** zu Festpreisen (siehe Werkstatthelfer) liefert MCS GmbH, Abt. Archivdienste, Leyher Straße 121, 8500 Nürnberg 80, ☎ 09 11/32 89 38, Tx. 6 23 538, **Btx ∗44700#** G

SCHALTUNGSDIENST LANGE BERLIN liefert Service + Bed.-Anleitungen. D-1000 Berlin 47, Pf. 47 06 53, ☎ **0 30/7 03 60 60,** Telefax 0 30/7 03 60 78, Btx ∗360 310 000 140#, Telex 1 84 339
Neu · COMMODORE+ATARI · Neu G

VHS-Bänder E90, 1× bespielt, gelöscht, TDK, BASF + Fuji Stck. 4 DM. H. Mathe, Postf. 61 03 01, 3000 Hannover 61

BOXEN & FLIGHTCASES „selber bauen"! Ecken, Griffe, Kunstleder, Aluprofile, Lautsprecher, Hörner, Stecker, Kabel, 14 Bauanleitungen für Musiker/PA-Boxen. 72seitige Broschüre gegen 5.80 DM Schutzgebühr (wird bei Kauf erstattet, Gutschrift liegt bei!). **MUSIK PRODUKTIV, Gildestraße 60, 4530 Ibbenbüren,** ☎ **0 54 51/50 01-0** G

Frequenzmeßgeräte 0–1,3 GHz DM 249.–, 20–1300 MHz DM 189.–, Indust.-Posten. ☎ 0 61 21/46 53 01, ab 18 Uhr

∗ RÖHREN ∗ RÖHREN ∗ WPC Handels-GmbH, Kreuzerweg 2, 8000 München 82, ☎ 0 89/42 25 50, Tx. 5 8 424 ∗ RÖHREN ∗ RÖHREN G

Radarwarner billigst!
Betrieb in BRD verboten! Nur für Export!
Professionelle Gold- u. Metallsuchgeräte · Nachtsichtgeräte · Detektiv-Ausrüstungen · Radar- u. Alarmanlagen
Info kostenlos. 250-Seiten-Katalog Schutzgebühr DM 20.– Vorauskasse (bar/Scheck) Erstattung bei Kauf.
Wallfass-EL 102 · Pf. 1244 · 4050 M'gladb. · Tel. 0 21 61/8 85 55

Farb-TV, gebr., immer ab 150.–, def. ab 75.–.
☎ 04 21/44 12 47, 44 81 65 G

NEU – NEU – NEU – NEU – NEU
MUSIK PRODUKTIVs HANDBUCH FÜR MUSIKER '87
276 Seiten Information u. Abbildungen aus den Bereichen: PA – Studio – Keyboards – Gitarren – Bässe – Drums – Verstärker – Cases – Fittings sowie Tips, Tests u. Meinungen. Erhältlich an guten Kiosken, Bahnhofsbuchhandlungen oder direkt bei uns gegen 6.– DM in Briefmarken.
MUSIK PRODUKTIV,
Gildestr. 60, 4530 Ibbenbüren,
☎ 0 54 51/50 01-0 G

144 MHz-GaAs-Fet-Vorverstärker, EME-erprobt, Präz.-N-Norm, Lufttrimmer DM 100.–. ☎ 05 21/10 06 17

Münzzeitzähler, Beta M230, Laufzeit 90 Min. Einwurf DM 2.–, Laufzeitunterbrechung, gebraucht, 150 Stck. abzugeben. ☎ 0 22 65/3 85

Röhrensorgen?
☎ 0 56 84/72 79 u. 0 56 82/95 79 G

Gelegenheit: 26 Funkschau-Jahrgänge gebunden 1957–1982; 5 Funkschau-Jahrgänge komplett 1983–1987 durch Trauerfall gegen Gebot abzugeben. Zuschriften unter Nr. FS 772

Neu! Puls-Induktion Hochleistungs-Metallsuchgeräte mit Goldunterscheidung direkt vom Hersteller. Info: Wallfass, Pf. 12 44, D-4050 Mönchengladbach G

Musiker! Alles zum Selbstbau von Lautsprecherboxen und Flightcases: Leder, Ecken, Besp.-Stoff, Griffe, Rollen, Gitter usw. **Boxenbausätze** ab DM 150.–. **Lautsprecher** von El-Voice, JBL, Celestion, H/H, Altec Lansing, DAS, Peavey u. a. Herstellung von **Frequenzweichen** nach Kundenwunsch. Katalog DM 2.50 in Briefm. **R+H Studiosound** Dipl.-Ing. R. Beck, Turnhallenweg, 7808 Waldkirch 2, ☎ 0 76 81/50 43 G

Röhrenprobleme?
☎ 0 56 84/72 79 u. 0 56 82/95 79 G

● **Kamera** für Ossi und Monitor
● **Laborwagen**
Traumhafte Preise z. B.
● D. Multimeter ab DM 108,--
3 Stck. ab DM 98,--
● D. Multimeter TRUE RMS ab DM 450,--
● F. Generator ab DM 412,--
● P. Generator - Testbildgenerator -
● Elektron. Zähler ab DM 399,--
● Netzgeräte - jede Preislage -
● Meßkabel - Tastköpfe - R, L, C Dekaden
● Adapter - Stecker - Buchsen -
● Video-Audio-Kabel u. v. m.
Prospekt kostenlos
Händleranfragen erwünscht
HAMEG sofort ab Lager **HAMEG**
Bachmeier electronic · Danziger Str. 4 b
2804 Lilienthal ☎ 0 42 98 - 49 80
HAMEG sofort ab Lager **HAMEG**

TASCAM-PROFI-HOMERECORDING zu Dauerniedrigpreisen. Originalverpackt, volle Garantie. Komplett-Info anfordern! **THUM & MAHR AUDIO GMBH,** Konrad-Adenauer-Platz 6, 4018 Langenfeld, ☎ 0 21 73/7 80 60 G

Farbfernsehgeräte und Videorecorder, neu und gebraucht zu verkaufen, auch defekt. Auswahl aus mehr als 1000 Stück. ☎ 00 31 53/30 63 39/30 71 61 G

Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.

MIKROPORT-An. Sennheiser SK1010 und EK1010 und SZL1010 zu verkaufen, Neupreis 2500 DM jetzt 1500 DM. ☎ 05 31/7 52 47

Wer nimmt mir ca. 30 000 LED, 3 mm, grün ab? Pins sind falsch gebogen. Angeb. an Walter Seipt, Friedenstr. 9, 4830 Gütersloh, ☎ 0 52 41/1 37 69, Preis vorst. pro 1000 30 DM VHB.

Superangebot gebr. Ia-Videorecorder u. Farbfernsehgeräte, werkstattgepr., nur Markengeräte, in kl. u. gr. Stückzahlen zu verkaufen. ☎ 0 40/33 16 46 und 0 21 51/18 21 G

Tonstudio Equipment: MCI JH110 Professionelle Stereo Bandmaschine, gebraucht, DM 4500.–; MCI JH16 2" 16-Spur mit Autolocator und Giese Slave-Interface, gebraucht, DM 14 900.–; Studer C37 Stereo Bandmaschine, gebraucht, DM 3000.–. L. Neumann, ☎ 0 40/43 10 43 G

Traumhafte Oszi.-Preise. Electronic-Shop, 5500 Trier, Karl-Marx-Straße 83,
☎ 06 51/4 82 51 G

Regeltrafos: Eing. Drehstrom 380 V, Ausg. 2,3, 3, 3,8, 4, 7 kV, 2 A, 24 kVA z. T. neu geg. Gebot. ☎ 0 80 73/8 84 + Elektromech. u. Phneum. Teile. Suche Sync.-Generatoren u. Stromerzeuger auch def. ☎ 0 80 73/8 84

PAPST-Lüfter, 115 V, neu, 4 Stück 120.–; BFY 69, Mini Transistoren, 400 Stück 150.–; 10 Bildröhren 10AV4 mit Ablenk. 420.–, TV11-6K-Diode, 60 Paar BD249/250 300.–; 80 Quarze 4,9152 MHz 120.–. ☎ 0 60 84/6 99

SONY, AKAI, BAUER, BOSCH, Videotuner u. Netzteile, neu, Stück DM 180.–; SONY-BETA-Recorder tragb., neu, Stück DM 450.– plus Vers.-Kost. ☎ 09 11/42 18 40 G

Pan-Crusader X. Meistgek. Allbandempf., IA-Zust. 145 kHz–470 MHz. Hören, was nicht jeder hört! VB 499 DM, NP 900 DM. Zuschriften u. Nr. FS 781 an den Verlag

POP electronic GmbH

Ständig Sonderangebote:
LEUCHTDIODEN aus deutscher Fertigung zu SUPER-Preisen

Seit über 10 Jahren ist Pop der kompetente und preisgünstige Lieferant für den Elektronik-Fachhandel. Unser breites, stets aktuelles Sortiment bietet alles für den Hobby-Elektronik-Markt:
* Metall- und Kunststoffdrehknöpfe, Schalter
* Kunststoffgehäuse und Zubehör, Steckverbinder
* Opto-Elektronik, Panelmeter, Lüfter, Trafos
* Stereo- und Mikro-Mischpulte, Hifi-Equalizer
* Analoge und digitale Multimeter, Oszilloskope
* Kopfhörer, Mikros, Lötstationen, Netzgeräte
Verkauf nur an Fachhändler, Wiederverkäufer und Industrie. Bitte fordern Sie unseren Katalog an.

POP electronic GmbH · Postfach 220156 · 4000 Düsseldorf 12 Tel.: 0211/20002-33

UNI HIFI
Königsworther Str.8
3000 Hannover 1
0511 / 70 37 37

Sensation! HiFi – Boxen
" **Labor 1** " 100 / 200 W. 3 Wege, 2 Jahre Garantie, gebaut von **IQ**, exclusiv für **Uni - Hifi.** Stück nur **98,–**
AKG-Spitzenkopfhörer K4 nur **80,–**
AKG-Kopfh. K240 Monitor „Stereo" 4/84 **148,–**
Versand per Nachnahme, Rückgaberecht innerhalb von 8 Tagen, bei freier Rücklieferung.

DER DIREKTE DRAHT IST WICHTIG FÜR IHREN EINKAUF!
PAN ELEKTRONIK - DEUTSCHLAND, IHR LIEFERANT FÜR FUNK UND ELEKTRONIK.
CB-Funk • Antennen • Zubehör • Alarmanlagen • Anrufbeantworter • Seefunkgeräte • Weltempfänger • Scanner u.v.m.
Händler erhalten kostenlose Einkaufsunterlagen bei Gewerbenachweis. Endverbraucher bitte Händlernachweis anfordern.
Pan INTERNATIONAL
'pan' ELEKTRONIK DEUTSCHLAND
2050 Hamburg 80, Osterrade 35
Tel.: 040 - 7 38 70 48 / 49
Telex: 2 164 875 pane d

Nickel-Cadmium Akkumulatoren
Mignon UM 3 DM 2,79
Baby UM 2 DM 7,35
Mono UM 1 DM 13,95
Ladegerät MW 298
Normal/Schnelladung
für 4 Mignon 9,90
Ladegerät MW 398
ladet entw. UM 1,2,3
+ 9 Volt-Block 18,20
REICHELT ELEKTRONIK
Postfach 1040
2940 Wilhelmshaven

Achtung, HiFi-Fans!
Ständige Sonderangebote, auch Direktimporte, z. B.
Audiokassetten, 10er-Pack
TDK SA 90 38,–
Maxell XL II 90 42,–
Maxell XL II S 90 54,–
CD-Player ..... ab 269,–
derzeit im Angebot:
Philips CD 151 389,–
Philips CD 207 389,–
Technics SLP 500 748,–
Achtung, Kabelfans!
RG 214 ..... m 7.95
Versand unfrei per Post-NN!
Sonderliste gg. DM –,80 Rückporto!
Disco-Phono-Service
Postfach 21 29
4472 Haren 2, Telefon 0 59 34/14 60

MÜTER
Meß-Regeneratoren
bringen taube Bildröhren zum Strahlen und Ihnen ständig Geld in die Kasse.

BMR 44, Automat mit CRCU
macht sich in vier Wochen bezahlt
DM 769.50

BMR 44

BMR 107, Regenerier-Computer
mit Müter-CRPU®-Programm
DM 989.50

BMR 107

BMR 90, 100% Dauererfolg,
regeneriert auch Calcium
DM 1365.70

BMR 90

Über 20 Jahre Erfahrung, Europas meistgekaufte BMR, INFO kostenlos, Kontaktkarte in diesem Heft.

ULRICH MÜTER
Krikedillweg 38 · 4353 Oer-Erkenschwick
Telefon (0 23 68) 20 53

Low – cost Laser

Preisausschreiben für 'Las-Whi'
Wir bieten DM 500 für den besten Schaltungsvorschlag, zur Ansteuerung unserer Laser Ablenkung Las-Whi.Der Gewinn wird veröffentlicht. Fordern Sie die Teilnahmebedingungen bei uns an. Las-Whi läßt sich bis zu 200 Hz betreiben. Es gibt Las-Whi mit und ohne Positionsmeldung.

Neu! Unser Laserpointer DM550,00
Neu! Videocamera bis > 840nm

Laserdiode mit 5 mW 70mm zu DM 79,50
IR-Diode 880nm DM27,50
Laserspiegel Chromoberfl. 12,12mm DM9,50 75x75mm zu DM 19,50
Las-Whi-O DM 86,50
Las-Whi-M zu DM 126,50

Laser 0,5 mW 12V DM 454,–
Laser 2,0 mW 12V DM 557,–
Laser 5,0 mW 12V DM1024,–
SUPERPAKET!! 4 farbige Disco-Laser HeNe rot + HeNe orange + HeNe gelb + HeNe grün komplett DM 12950,–
Sonderanfertigungen und Händlerpreisliste auf Anfrage
Distributers abroad wanted.

U. Silzner Int. Electronics
Kaiser-Wilhelm-Str. 9
7590 Achern Tel. 07841/27637

Elektronische Bauteile
(Restposten)
KAUFE
Klaus Kernchen
Leher Landstr. 16
2857 Langen
Tel. (0 47 43) 15 27
Telex 2 38 522

Nachbaudiamanten in bewährter Qualität für:

Shure		**Dual**		**Elac**	
N 75-6	9.50	DN 352 =		D 155-17	20.–
N 91 GD	24.–	(VN 35 E)	59.–	D 255-17	22.–
N 95 ED	32.–	DN 140 S	30.–	D 355-17	24.–
Excel		201	25.–	D 344-17	39.–
ES 70 S	15.–	211, 221	20.–	**Audio**	
QD700CR	19.–	241, 242	33.–	**Technica**	
Philips		236/237	30.–	AT 71	22.–
GP 400	16.–	DN 325	15.–	AT 13 Ea	32.–
GP 400 II	17.–	DN 235/239	19.–	AT 3400	22.–

Über 800 Nadeltypen lieferbar, Versand per NN
RA-EL-NORD, Postfach 21 04 29
2850 Bremerhaven, Telefon 04 71/5 20 76

TENTELOMETER
Professionelle Bandzugmeßgeräte
Lieferbar für alle Bandformate, Audio und Video
z.B.:VHS,Beta,Video 8, U-Matic,1"und 2"Video Audio von 1/4"-2"
Lieferung durch
MAZ-Systeme
Konrad Adenauer Str. 5
D 6116 Eppertshausen
Tel 06071/33344
Telex 4191819

ABN **ELEKTRONIK**
Antennen und Zubehör für Radio und Fernsehen

Gitter-Antenne, 8 V	DM 38.–
UHF-Antenne, X 43	DM 48.–
VHF-Antenne, B 7/III	DM 28.–
UKW-Antenne, U 3	DM 28.–
Koaxkabel, 23 dB, 800 MHz	100 m DM 55.–

Verstärker – Weichen – Verteiler, auch Regional.
Versandart: Nachnahme.
A. Brunner, Pf. 225, 4438 Heek, Tel. 0 25 68/5 48

Radar-Warner ab DM 250.–
(nur für Export, Betrieb und Benutzung in der BRD und W-Berlin bei Strafe verboten)
M.V.V.-Electronics
Telefon (02 21) 4 97 34 03

HAMEG
Oscilloscope
Ihr Lieferant:
E. Neumerkel KG, Elektronik
Stiftsplatz 10, 5300 Bonn
Telefon (02 28) 65 80 88
Telex 8 869 405
Telefax (02 28) 65 80 87
Fordern Sie Prosp. u. Preisl. an. Vers. p. NN.

Service-Koffer für
- Werkzeuge
- Messinstrumente u.v.a.
- verschließbar
- schlag- stoß- säurefest
- Bodeneinsätze variabel
- elast. Halteschlaufen
- Dokumentenfächer
- versch. Koffergrößen

Langkavel GmbH
6457 Maintal 2, Pf. 200 228
Tel. (0 61 09) 6 27 20
Telex 4 185 920 lgkg d

Ihre Restposten
an aktiven + passiven elektronischen Bauelementen und Geräten jeder Art
kauft gegen Kasse
HIT-TRONIC KRAHE GMBH
Kirchweg 25-27 · 5090 Leverkusen-Hitdorf
Telefon 0 21 73/4 23 13 · Telex 8 515 736
Lieferung an Handel + Industrie

VISATON®
Lautsprecher + Zubehör
Ihr Lieferant:
E. Neumerkel KG, Elektronik
Stiftsplatz 10, 5300 Bonn
Tel. (02 28) 65 80 88, Telex 8 869 405
Telefax 02 28/65 80 87
Fordern Sie Prospekte u. Preisliste an. Vers. p. NN.
Visaton-Bauvorschläge DM 6.50.
Visaton "Alles über Lautsprecher", DM 16.–.

LoB
kauft Dioden, Transistoren, nur 1. Wahl! Auch kleine Restposten.
Lob-Electronic
Mühlthaler Straße 93, 8000 München 71
Tel. 0 89/75 00 31-33, Tx. 5 212 188 lob d

Unsere nächsten Anzeigenschlußtermine:

Funkschau Nr. 2 vom 15. 1. 1988
Anzeigenschluß: 14. 12. 1987

Funkschau Nr. 3 vom 29. 1. 1988
Anzeigenschluß: 28. 12. 1987

Funkschau Nr. 4 vom 12. 2. 1988
Anzeigenschluß: 11. 1. 1988

Minimarkt

Preise für Anzeigen im Minimarkt
Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 4.– inkl. MwSt. Chiffre-Gebühr je Anzeige DM 8.– inkl. MwSt.
Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 14.82 inkl. MwSt.; gewerbliche Anzeigen dürfen nicht unter Chiffre erscheinen.

Anschrift für Anzeigen im Minimarkt
Senden Sie bitte Ihren Anzeigenauftrag bzw. die Unterlagen für den FUNKSCHAU-Gelegenheitsmarkt an den Franzis-Verlag, Postfach 37 01 20, 8000 München 37, so erreicht uns Ihre Sendung am schnellsten.

Verkäufe

PPP20 Trafo Orig. Engel u. pass. Netztrafo abzugeben. ☎ 0 57 31/36 02

TEFIFON mit 13 Kassetten und etl. Kurzbändern gegen Höchstgebot zu verk. ☎ 0 43 61/71 55

Funktechnik Jahrgänge 1948–1956 gebunden, VB 500 DM. ☎ 02 21/60 33 13

Fernschreiber Lorenz LO'5 gegen Gebot. H. Frey, Gutenbergstr. 18, 4470 Meppen, ☎ 0 59 31/1 86 33

R&S-Polyskop III mit Anpassungsmeßbrücke, Richtkoppler bis 1000 MHz u. Zubehör DM 11 500.–. ☎ 0 30/3 22 83 93, ab 18 Uhr

ROHDE & SCHWARZ Kraftverstärker ATL 60/75 W, hist. Rarität, abzugeb. geg. Gebot, u. Nr. FS 780

Uralt-Radio Seibt EJ 452 sowie Grassmann-Lautsprecher (Bj. 1931) g. Gebot. Beck, ☎ 0 62 09/30 88

Kleine Spitzendrehbank SPH 159 × 850 mit F. u. Spannz. zu verk. DM 8000.–. ☎ 0 60 51/1 23 06

Spectrum-Analyzer, 0–2 GHz, mit X-Y-Ausgang für Scop. 3500.– DM. ☎ 0 62 58/65 79, ab 19 Uhr

Neuw. **Röhrenprüfgerät Funke W19S** geg. Höchstgeb. zu verk. Zuschriften u. Nr. FS 779

Fernschreiber Siemens 100 S o. Postzul. VB 550.–. ☎ 0 60 29/68 94

DIE GANZE ELEKTROAKUSTIK! 100-V-Technik, Orchesterelektronik (RAMSA, BELL, EV, JBL), Mikrofone, Zubehör, Discothekentechnik. ON STAGE, Ackerstr. 144, 4000 Düsseldorf, ☎ 02 11/67 20 65 G

SENTRY III, Nußbaum, techn. + opt. sehr gut DM 3250.–/Paar. Zuschriften unter Nr. FS 778 an den Verlag

RARITÄT-GELEGENHEIT! Telefunken-Spitzensuper △ 860 WK, Baujahr 39, zu verkaufen. Angebote unter Nr. FS 776

JR-Personenmelder schaltet autom. das Licht an, ab 99.90. Info: Ruth Büttcher, 3101 Lachendorf

Neuwertiger **Grundig Farbgenerator FG 6** VP 950.–. ☎ 08 51/5 10 78

Ständig gebrauchte, generalüberholte Meßgeräte z. verk. ☎ 0 95 45/75 23 G

Gesuche

2 St. Bosch Funkgeräte KF 161 mit TGA gesucht. ☎ 0 72 21/2 51 98 G

Spule für Empf. E 390. Chirila, Augustenstr. 14, 8000 München 2

Sammler sucht Mikrofone vor 1945. ☎ 0 30/7 82 87 07

Suche gebrauchtes Antennenmeßgerät. ☎ 0 24 43/66 91

Suche **Röhrenprüfgerät:** Funke: RPG 4-3 oder Funke 19 m. Kartei ges. sowie: **Tefifonsysteme.** ☎ 05 11/40 54 05, beste Zeit: Mo.–Fr. 12–13 od. 17–18 h

Bildröhrenmeß-Regenerator ges. ☎ 0 55 52/72 61

Suche **Telephon OB05.** Frank Schlünsen, Postfach 57 21, 2300 Kronshagen

Suche TELECAR TE-160; TE-450 SEL SEM 205-1620 u. 4520 auch defekte Geräte; BOSCH KF 453. ☎ 0 30/3 44 30 65

NF-HF-Generat. ☎ 09 07/85 88

Suche dringend mehrere **Dynamiccompressor ICs** im Dual-in-Line-Gehäuse LM 370. H. Eid, ☎ 0 72 47/8 64 25

Suche: MM 5314, MM 5316 o. ä. Bartoschek, Häfnerstr. 6, 8783 Hammelburg

Suche IC-Fairchild 3817D (oder anderes No-multiplex-Uhren-IC). ☎ 09 11/73 19 63

Suche gebrauchtes Lötbad, min. Breite bis 200 mm, max. Breite bis 300 mm. Zuschrift. unt. Nr. FS 773

Suche **alte Fernsprechapparate** + histor. **Fernmeldeteile.** ☎ 0 72 22/66 66

Alte Autoradios Becker Mexiko – Nürburg – Solitude usw., Vorkriegsautor., Autoplattenspieler, Zerhackerpatr., Autoant., Einbauanl., Ersatzteile, Restposten kauft: ☎ 0 21 02/44 44 41 oder ☎ 0 21 03/8 71 31

Schneller Oszillograf, größer 150 MHz gesucht. ☎ 0 75 51/51 69

Suche dringend 6802 Entwicklungskit EUROCOM 2 von Eltec. ☎ 02 21/34 25 31

Suche Bücher der DRB und RPB. DJ8CR, ☎ 0 29 51/36 10

Suche: **Röhren** kl. u. gr. Posten. Radio-Riedel, ☎ 0 56 84/72 79 G

Suche 70-cm-Einschub für Schomandl FD 450 Funkmeßplatz. Firma Schreiner, Grafenau, ☎ 0 85 52/25 90 G

Verschiedenes

GEHEIME NACHRICHTEN-TECHNIK
Privatstudie Schweiz, 314 Seiten, 29 Abb. Geheimschrift-Systeme, Praxis, Mikrofoto, Geheimtinten, Nachr.-Täuschung = Steganografie, Taschenrechner = Chiffriergerät, unknackbare Codes, Agentenfunk, Gehirnmanipulation mit elektromagn. Wellen. Vieles mehr! Expertenlob! Lieferung gegen Vorausz. DM 80 PSK 163 79–203 Hamburg f. Utilisation oder Euroscheck f. Recon Buchdienst, Pf. 73 08 46, 2000 Hamburg 73. Ausführl. Info g. Rückporto! G

Die 2. Auflage des ZX-Hardwarebuches ist da! **Starke Schrittmotore!** Schrittmotor-Steuerung Katalog 6/87 gegen DM 5.– in Briefmarken. Decker & Computer, Pf. 967, 7000 Stgt. 1 G

Durchkontaktierte Leiterplatten; Oberfläche Pb/Sn umgeschmolzen, Klein- und Mittelserien, Muster in wenigen Tagen, auch einseitig. **Bestückungen – Layouts.** M. Ernst, Elektron. Systeme, Pf. 841, 5800 Hagen 1, ☎ 0 23 31/40 30 07 G

TV-VIDEO-FACHHÄNDLER
Wenn Sie diesen Verdrängungswettbewerb leid sind, nutzen Sie doch neue, ertragreichere Wege. „Ändern Sie die Strategie, ich zeige Ihnen gerne wie." Neugierig? Info gratis!
TV-Fachhandels-Beratung Eikenroth, Schillerstr. 8, 6301 Biebertal, ☎ **0 64 09/70 66** G

Da gibt's was umsonst!
4× im Jahr den neuen Katalog
Bühler Elektronik · Pf. 32 · 7570 B.-Baden

Freie Mitarbeit! Technischer Redakteur erstellt und überarbeitet Bedienungsanleitungen und Gerätebeschreibungen. Spez. Erfahrung in Telekommunikation – Standort Frankfurt. Zuschr. unter Nr. FS 777 an den Verlag

Technische Übersetzung (Schwerpunkt Elektronik) schnell und preiswert – Dtsch.-Franz./Franz.-Dtsch./Engl.-Franz./Engl.-Dtsch. ☎ 02 28/66 03 67

Spektrum-/Netzwerkanalyse-Meßplatz TR 4172 A R+S/Takeda Riken. Frequenzbereich: 50 Hz–1,8 GHz, Empfindlichkeit: –130 dBm, Auflösung: 10 Hz–1 MHz, Zeitbasis: 5 × 10 E-9, Messungen: Dämpfung, Reflektion, Phase, Gruppenlaufzeit, Feldstärke, Impedanz (Smith Diagramm), digitaler Bild-/Referenzspeicher, voll IEC-Bus steuerbar, Plotter-Anschluß. Meßplatz inkl. Option 4172 – 5 und VSWR – Meßbrücke ZRB 2
DM 92 000.– + DM 12 888.– MwSt. ☎ 0 23 51/5 44 11 G

Video-Schnittplatz, VHS, LB, HB mit Trickeffekten zur Mitbenutzung in Mch. frei. ☎ 0 89/83 53 75

Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.

WEIHNACHTSGESCHENK-TIP Technik-Nostalgie: Bildband von allen deutschen Fernsehgeräten von 1928 bis 1952. Großformat. 132 S., frei Haus DM 63.– p. Scheck. HOLTSCHMIDT, Postfach 51 41, 5800 HAGEN 5 G

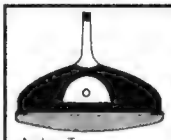
Leiterplattenlayoutierung. ☎ 02 08/80 08 10 G

PLATINEN-EXPRESS-SERVICE in EPOX + PERT geg. Vorl. ab 4 Pf. pro cm². G. Häder, Danziger Str. 44, 7100 Heilbronn, ☎ 0 70 66/85 15 G

Selbständig machen mit einem Versandgeschäft, z. B. für Elektronikartikel. Ideal auch nebenberuflich zu führen. Kostenl. Info FSE 1 anford.: PK-Verlag, Ringstraße 3, 7504 Weingarten G

Leiterplatten: Ein- u. zweiseitig, Maßstab beliebig, Bohrungen u. Fräsungen n. Zeichnung. LEITEX, Königsteiner Str. 30, 6230 Frankfurt 80, ☎ 0 69/30 76 51 G

Achtung FACHHÄNDLER!
Damit Sie und Ihre Kunden zufrieden sind: Pan International, Ihr leistungsfähiger Partner für CB Geräte, Zubehör, Scanner, drahtlose Telefone, Alarmanlagen, Anrufbeantworter, Autoradios, usw. für den Export und mit FTZ-Nr. Fordern Sie Ihre kostenlosen Geräte- und Zubehörkataloge an.
Pan International · Elchenrather Str. 30 · D-5102 Würselen



BILDRÖHREN Systemerneuert – 24 Monate Garantie Seit 15 Jahren bewährte Qualität
– Lieferung frei Haus und kostenlose Abholung des Altkolbens –

370 AUB 22, 420 ALB 22, 510 EUB 22	DM 279.–
A 42–161 X/51–161 X/51–170 X	DM 279.–
A 56–500 X/510 X/540 X/700 X/701 X	DM 310.–
A 66–140 X/410 X	DM 299.–
A 67–150 X/200 X/410 X/510 X	DM 299.–
A 66–500 X/510 X/540 X	DM 341.80
A 67–250 X/260 X/560 X/610 X/615 X/700 X/701 X	DM 341.80

Andere Typen auf Anfrage. Sonderpreise bei Selbstabholung.
Rückgabe eines brauchbaren Altkolbens erforderlich. Alle Preise inklusiv MwSt.
KREBS electronic, Hochvakuum und Elektronik, 6751 Weilerbach, Tel. (0 63 74) 68 78

KATALOG '87 kostenlos anfordern!
- Elektronische Bauelemente
- Meßgeräte
- Bausätze/Sortimente
- TV-Überwachungsanlagen
- Werkstattbedarf

ok-electronic
Heuers Moor 15, 4531 Lotte 1
Telefon (05 41) 12 60 90
Telex 9 44 988 okosn

KASSETTEN					
BASF CR-S II90	10er-Pack 45.–	VIDEO-Kass.	10 St.	Nadeln, Orig.+Nachbau	Tonbänder
TDK SA 90	10er-Pack 42.–	TDK E180HS	99.50	Dual D+K Orig.	Maxell XLI35/90B 21.–
Maxell XLII 90	10er-Pack 44.–	TDK E195HS	110.–	DN 145 E 35.– 46.–	Maxell UD 25/120 21.–
Maxell XL IIS 90	10er-Pack 50.–	TDK E240HS	135.–	DN 149 S 25.– 42.–	Maxell UD 35/90 18.–
Sony UXCS 90	10er-Pack 47.–	TDK E180EHG	135.–	DN 155E 35.– 74.–	Maxell XLI35/180B 59.–
Sony UXES 90	10er-Pack 59.–	TDK E240EHG	170.–	DN 160E 45.– 134.–	Maxell UD 35/180PR 41.–
Orig.-Tonabnehmer-Systeme		TDK E180Hifi	165.–	DN 239 28.– 48.–	In unserem HiFi-Studio führen wir Harman-Kardon, Revox, Akai, Marantz, IBL, Canton, Teac, Technics, Pioneer, Fisher, Gelhard, Blaupunkt. Bitte kostenlose Preisliste anfordern
Ortofon	Audiotechnica	PIONEER-Car-Stereo		DN 345 35.– 68.–	
OD 1 58.–	AT 13 eav 48.–	KE-3060SDK	498.–	DN 360 24.– 52.–	
OMP 10(T4P) 58.–	AT-102P 38.–	KEH-6080SDK	748.–	Shure	
OMP 20(T4P) 148.–		TS-1605 158.–		N 756 15.– 28.–	
SG 10 38.–	Shure	TS-2080 325.–		N 75ED 38.– 58.–	
FF15XEMKII 28.–	M99 E 58.–	Gelhard-Car-Stereo		VN 35E 38.– 105.–	
VMS30MKII 128.–	M105E 128.–	GXR-244 498.–		VN 35HE 48.– 138.–	
X 3 MC 238.–	M 75 D+K 24.–	GXR-840 268.–		VN 45HE 78.– 178.–	Lief. p. Post-Nachnahme.
X 1 MC 149.–	M 95 D+K 36.–	Equalizer+Booster			
		GXV 331/GXV336 198.–			

CAR-VIDEO-SOUND, vorm. Mössinger
Dessauer Str. 2, 7547 Wildbad, Telefon 0 70 81/25 45

Selbstbauboxen · Video-Möbel
VIDEO HADOS®
D-7520 BRUCHSAL
Telefon 0 72 51-7 23-0
Video-Kassetten-Lagerung in der Wohnung
Komplette Videotheken-Einrichtungen • Compact-Disc Präsentation + Lagerung
Stützpunkthändler in der gesamten BRD gesucht

Einmalige Gelegenheit für HiFi-Fans!

Infolge Umstellung des Fertigungs-Programms geben wir einen Restbestand des HiFi-Stereo-Vorverstärkers SV 2006 zum Sonderpreis ab:
DM 598.– inkl. 14 % MWST.
(früherer Ladenpreis DM 3380.–)
Versand in Original-Verpackung frei Haus per Post-Nachn. mit 10seitiger Beschreibung. 12 Monate Garantie.
KLEIN + HUMMEL, Zeppelinstraße 12, 7302 Ostfildern 4-Kemnat

Mit den Ohren sprechen und hören!
Ohrmikrofonhörer KOGON Ohr M+H 1
für alle drahtgebundenen/drahtlosen Kommunikationseinrichtungen; überträgt keine Umgebungsgeräusche; für Dublex- und/oder Simplexeinsatz; hohe Sprach- und Hörqualität. Sonderausführungen auf Anfrage.
VERTRETUNGEN in der gesamten BRD u. Ausland gesucht.
KOGON
2800 Bremen 1, Postfach 10 10 23, Telefon 04 21/34 92 36

1400 Fachhändler können sich nicht irren!
Wann werden wir I H R Großhandelspartner für Hobby(CB)- und Amateurfunk sowie das komplette Zubehör? Oder für Anrufbeantworter, Telefone, Weltempfänger,
Wechselsprech- und Überwachungsanlagen? Bitte fordern Sie mit Gewerbenachweis kostenlos unser Lieferprogramm und die aktuelle Gesamtpreisliste an!
Albrecht Electronic
Otto-Hahn-Straße 9
2077 Trittau
Tel. 0 41 54/80 72 86

Preise für Anzeigen im Minimarkt
Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 4.– inkl. MwSt. Chiffre-Gebühr je Anzeige DM 8.– inkl. MwSt.
Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 14.82 inkl. MwSt.; gewerbliche Anzeigen dürfen nicht unter Chiffre erscheinen.

Anschrift für Anzeigen im Minimarkt
Senden Sie bitte Ihren Anzeigenauftrag bzw. die Unterlagen für den FUNKSCHAU-Gelegenheitsmarkt an den Franzis-Verlag, Postfach 37 01 20, 8000 München 37, so erreicht uns Ihre Sendung am schnellsten.

Verschiedenes

RÖHREN, 1500 Typen, Ankauf – Verkauf. ☎ **0 95 61/9 01 18** G

Wir können Ihre L.-Platten zuverlässig, termingerecht bestücken, löten, reinigen, prüfen auch SMD. ☎ 0 77 20/2 10 13 G

LAUTSPRECHER-REPARATUR LAUTSPRECHER-VERTRIEB
Groß- u. Einzelh. PEITER, Weiherstr. 25, 7530 Pforzheim, ☎ 0 72 31/2 46 65. Liste gratis G

PLASTIC-SPRITZGUSS-FORMTEILE fertigt nach Zeichng. od. Muster WAHALAPLAST GmbH, Augustenstr. 6, 7300 Esslingen, ☎ 07 11/3 45 22 97 G

Wer weiß, wo ich einen SKAT-SPIEL-Computer bekommen könnte? ☎ 0 85 71/12 30

Stellengesuche

RFT-Mstr. sucht für bald oder später neuen Wirkungskreis – auch in artverw. Branchen – bevorzugt. Raum: PLZ 5600. Zuschriften unter Nr. FS 752

R- u. FS-Techn.-Meister, 34 J., techn. Engl., langj. Erfahrung GA, GGA, KTV, SAT, Planung u. Prog., EDV-Fibu, Mikroprozess., Konzess. mögl., sucht neuen Wirkungskreis in Hdw., Industrie u. öffentl. Dienst im Raum NRW. Zuschriften unter Nr. FS 769

RF/FS-Techniker, ungekündigt, mehrjährige Erfahrungen in Service, Qualitätskontrolle und Realisierung von Sonderwünschen prof. Audioprodukte, sucht neues Aufgabengebiet. Zuschriften unter Nr. FS 760

Jg. dyn. RF/FS-Techniker-Meister in ungek. Stellung sucht neuen Wirkungskreis in Handwerk od. Industrie. Möglichst Kreis HF-BI-GT-PB. Zuschr. unter Nr. FS 726

Radio- u. Fernsehmeister, 35, mit langjähriger Erfahrung in der Funktechnik, sucht eine neue Anstellung in Süddeutschland. Zuschriften unter Nr. FS 761

Stellenangebote

Aufstrebendes Unternehmen der Elektroakustik sucht einen Projektbearbeiter für Planung u. Verkauf v. ELA-Anlagen. Hellwig Tonanlagen, Bensheim, tel. Kontaktaufn. ☎ 0 62 51/3 90 74 G

Kontakte

CAD-LAYOUTS für Leiterplatten mit VISULA Prototypen und kleine Serien. Ing. Büro MITARI, ☎ 0 21 51/47 20 15 G

ELEKTRONIK-INGENIEUR sucht tätige Beteiligung an Unternehmen. Service, Erfahrung, SPS, Audio-Fernsehtechnik. Zuschriften u. Nr. FS 783 an den Verlag

Geschäftsverkäufe

MUSICASSETTEN, KONFEKTIONIERUNG + VERVIELFÄLTIGUNG. Ausbaufähiger Ein-Mann-Betrieb in Bremen, profess. Technik, guter Kundenstamm, aus fam. Gründen f. netto 62 000.– zu verkaufen. Zuschriften unter Nr. FS 782 G

Radio-Fernseh-Fachgeschäft in Süddeutschland zu verkaufen. Zuschriften unter FS Nr. 749 G

Elektrofachbetr. (auch Radio/TV) in Hamburg, alteingeführt, Ums. 470 000, Kp. 40 000 u. Ware 80 000. Bahr & Co. RDM Makler, ☎ 0 40/2 79 30 33 G

Gut eingef. Rundf.-FS-Fachgesch. mit mod. Werkst. beste Lage Fußgäng.Zone/gr. Kundenst. sucht tät. Teilh. zw. spät. Übern./evtl. Verk. Eigenkap. erf. Raum 4400 Münster. Zuschriften unter Nr. FS 719 G

Aus Altersgründen – **Fernsehgesch. München** Laufstr., o. Konk. gr. Schf. 84 qm–30 qm NbR. Einm. LD.Miete DM 1280.– Warm.Abl. inkl. Ware 68 TDM. ☎ 0 89/4 31 14 49 (Gr. Werkstatt) G

Vordruck für Ihre Such- und Verkaufs-Anzeigen

An: Franzis-Verlag, Anzeigenabteilung Funkschau, Postfach 37 01 20, 8000 München 37

Name und Adresse _____

_____

_____ _____

Unterschrift Ich zahle sofort nach Rechnungserhalt. Datum

☐ Preis für private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile inkl. MwSt. **DM 4.–** Chiffre-Gebühr **DM 8.–** inkl. MwSt.

☐ Preis für gewerbl. Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile inkl. MwSt. **DM 14.82,** dürfen nicht unter Chiffre erscheinen. Bitte beachten Sie, daß **Preise in Anzeigen die MwSt.** enthalten müssen.

☐ Verkaufe
☐ Suche
☐ Verschiedenes
☐ Kontakte
☐ Stellengesuche und -angebote
☐ Chiffre-Nummer

Zutreffendes ankreuzen

Ich wünsche folgenden Text zu veröffentlichen: (Bitte in Groß- und Kleinbuchstaben schreiben)

Aalen

ELECTRONIC+COMPUTER-SHOP

böhmer

Wilhelm-Zapf-Str. 9 · 7080 Aalen · Tel. 07361/62686

Berlin

Arlt RADIO ELEKTRONIK
1 BERLIN 44, Postfach 225, Karl-Marx-Straße 27
Telefon 0 30/6 23 40 53, Telex 1 83 439
1 BERLIN 10, Stadtverkauf, Kaiser-Friedrich-Str. 17a
Telefon 3 41 56 04

A-Z Berlins größtes Electronic-Kaufhaus
Stresemannstr. 95
1000 Berlin 61
☎ (030) 26 10 41

Bremen

Spulen, Quarze, Elektronik-Bauteile, Gehäuse, Funkgeräte:

Andy's Funkladen

Admiralstraße 119, 2800 Bremen, Telefon 04 21/35 30 60
Ladenöffnungszeiten: Mo.–Fr. 8.30–12.30, 14.30–17.00 Uhr.
Sa. 10.00–12.00 Uhr. Mittwochs nur vormittags.
Bauteile-Katalog: DM 2.50 · CB/Exportkatalog DM 5.50

Dortmund

city-elektronik

Elektronik · Computer · Fachliteratur
Güntherstraße 75 · 4600 Dortmund 1
Telefon 02 31/57 22 84
GmbH

4600 Dortmund
im Hause Saturn-Hansa

Völkner electronic GmbH & Co. KG
Westenhellweg 70 · Telefon 02 31/14 94 22

Essen

Radio FERN ELEKTRONIK

Seit 50 Jahren führend:
Bausätze, elektronische Bauteile und Meßgeräte von
Radio-Fern Elektronik GmbH
Kettwiger Straße 56 (City)
Telefon 02 01/2 03 91
Telex 8 571 325
4300 Essen

Frankfurt

Arlt Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG · 6 FRANKFURT/M., Münchner Str. 4–6
Telefon 0 69/23 40 91, Telex 4 14 061

6000 Frankfurt/M. 60
im Hause Saturn-Hansa

Völkner electronic GmbH & Co. KG
Bergerstraße 125–129 · Telefon 0 69/4 96 06 58

Kaufbeuren

JANTSCH-Electronic
Porschestr. 26, 8950 Kaufbeuren (Industriegebiet)
Elektronik-Bauteile für Handel und Industrie,
Tel. 0 83 41/1 42 67
Entwicklungen von elektr. Schaltungen und Mikroprozessor-Steuerungen, Tel. 0 83 41/1 24 52

Köln

Auf die richtige Verbindung kommt es an!
Pöschmann
Elektronische Bauelemente
Friesenpl. 13 · 5000 Köln 1 · Tel.: (0221) 25 13 43/73

Mainz

Arlt Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG · 6500 Mainz, Münsterplatz 1
Telefon 0 61 31/22 56 41

Nürnberg

WALDEMAR WITT
Elektronische Bauelemente
Osterhausenstraße 11
Telefon 09 11 / 44 59 07 und 44 59 71
8500 Nürnberg

Nürnberg

electronic treff
Wodanstr. 70

Stuttgart

Arlt elektronische Bauelemente
Katharinenstr. 22, 7000 Stuttgart 1, Telefon 07 11/24 57 46

RADIO DRÄGER
80.000
elektronische Bauteile
SOPHIENSTR. 21
7 STUTTGART 1
60 86 56/57
(0711)

hobby ELECTRONIC GMBH
7000 STUTTGART 80
POSTFACH 80 02 02

7000 Stuttgart 1

Völkner electronic GmbH & Co. KG
Lautenschlagerstraße 5 · Telefon 07 11/20 01 80

Wilhelmshaven

ELEKTRONIK-FACHGESCHÄFT
REICHELT
ELEKTRONIK
MARKTSTRASSE 101–103
2940 WILHELMSHAVEN 1
TELEFON: 04421/2 63 81

Für eilige Anfragen: FUNKSCHAU-Kontaktkarten verwenden

Online '88 im Hamburger CCH

Im Hamburger Congress Centrum findet vom 2. bis 5. Februar 1988 die Online '88, 11. Europäische Kongreßmesse für Technische Kommunikation, statt. Themen der Veranstaltung, die neben einer internationalen Ausstellung mit integrierten Workshop-Zentren insgesamt 25 ganztägige Vortragsreihen mit etwa 200 Referenten anbietet, sind Breitbandkommunikation, Kabel- und Satellitenkommunikation, Professionelle Studiotechnik, Bildschirmtext und Neue Medien, Programm- und Werbeangebote der Neuen Medien, Bürokommunikation und -organisation, Software-Engineering und Datenbank Software, Computer in der Produktion, Datennetze, Netzwerkprodukte, ISDN sowie Online-Datenbankdienste. Darüber hinaus findet eine Reihe von Seminaren statt, die dem Teilnehmer wichtige Entscheidungshilfen vermitteln sollen.

AudioVideo 88

Die Messe Düsseldorf hat die Aussteller-Einladungen zur AudioVideo 88, die vom 26. August bis zum 1. September in den Düsseldorfer Messehallen stattfinden soll, verschickt. Nach anfänglichem Hin und Her hat man sich offenbar auf ein Konzept geeinigt. Demnach soll es nun doch keine Trennung in einen Fachteil und eine Publikumsschau geben, sondern die gesamte Ausstellung wird der Öffentlichkeit zugänglich sein. Trends und Innovationen der Unterhaltungselektronik sollen in integrierten Informationszentren dargestellt, hochwertigen HiFi-Produkten eine umfassende Sonderschau gewidmet werden. Die ideelle Trägerschaft hat das Deutsche High-Fidelity-Institut DHFI im Einvernehmen mit der MVU übernommen.

Nachdem die „hifivideo 86" wegen Ausstellermangels abgesagt werden mußte, bleibt abzuwarten, ob die großen Anbieter der Unterhaltungselektronik das AudioVideo-Konzept akzeptieren oder an der Linie „alle zwei Jahre eine Messe, und zwar in Berlin", festhalten werden.

2. ITVA-Congress

Der ITVA Deutschland e.V. – Internationaler Verband der Video-Anwender –, Waiblingen, hat mit der Vorbereitung des 2. ITVA European Congress begonnen. Die Veranstaltung wird unterstützt von den ITVA-Länderverbänden, in denen weltweit über 10 000 Mitglieder organisiert sind.

Der Kongreß, der vom 5. bis 7. Oktober 1988 während der Photokina/Professional Media im Kölner Congreß-Centrum stattfindet, informiert über die Video-Anwendung für Kommunikation, Training und Werbung. Dabei geht es um die Möglichkeiten des Videoeinsatzes in mittelständischen Unternehmen ebenso wie um die Einführung und Erfahrung mit Video-Informationsnetzen sowie die Entwicklung neuer Produktionstechniken. Weitere Themen sind interaktives Video, Rentabilitätsfragen von Spots im Privatfernsehen, aber auch Videokonferenzen.

Der Corporate-Television-Markt, also alle Video- und Fernsehanwendungen in Unternehmen und Institutionen, gehört zu den am stärksten wachsenden Wirtschaftsbereichen. So besteht ein hoher Bedarf an Anwenderwissen, um die Möglichkeiten, die die elektronische Bildkommunikation bietet, auch voll ausschöpfen zu können.

Scan-Tech Europe '87
7. bis 10. 12. 1987, Düsseldorf
✉ International Secretariat,
The old Vicarage,
Haley Hill
GB-Halifax HX3 6DR,
England,
☎ +0422/59 161

Hochspannungsmeßtechnik
Seminar
10. und 11. 12. 1987, Ostfildern
✉ Technische Akademie Esslingen,
Weiterbildungszentrum,
Postfach 1269,
7302 Ostfildern 2,
☎ 07 11/3 40 08-23

Consumer Electronics Show
Ausstellung
7. bis 10. 1. 1988, Las Vegas
✉ Consumer Electronics Shows,
2001 Eye Street, NW,
Washington DC,
USA-20006,
☎ +202/457 8700

EMV-Seminar
Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten, Systemen und Anlagen
14. und 15. 1. 1988, Wuppertal
✉ Technische Akademie Wuppertal,
Hubertusallee 16-18,
5600 Wuppertal-Elberfeld,
☎ 02 02/74 95-1

ISDN und LAN
Seminar über Bürokommunikation in der öffentlichen Verwaltung
18. und 19. 1. 1988, Wuppertal
✉ Technische Akademie Wuppertal,
Hubertusallee 16–18,
5600 Wuppertal-Elberfeld,
☎ 02 02/74 95-1

Lehrgänge der TA Esslingen

Fachbereich Elektrotechnik
Stromrichtergespeiste Gleichstromantriebe
18. 1. und 19. 1. 1988, Ostfildern

Jackson-strukturierte Programmierung, Teil 1
19. 1. bis 22. 1. 1988, Ostfildern

Operationsverstärker B
19. 1. bis 22. 1. 1988, Ostfildern

ANSYS-PC,
ein FEM-Programmpaket für Personal Computer
20. 1. und 21. 1. 1988, Esslingen

EDV-Drucker
20. 1. bis 22. 1. 1988, Ostfildern

Full Custom VLSI Design
20. 1. bis 22. 1. 1988, Ostfildern

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
20. 1. bis 22. 1. 1988, Neubiberg

Digitale Signalprozessoren
25. 1. bis 27. 1. 1988, Ostfildern

Fachbereich Technik
Selbstbau IEC-Bus-gesteuerter Meßplätze
20. 1. bis 22. 1. 1988, Ostfildern

Praktischer Einsatz von berührungslos arbeitenden Sensoren
20. 1. bis 22. 1. 1988, Ostfildern

Automatisierung mit speicherprogrammierten Steuerungen (SPS)
27. 1. bis 29. 1. 1988, Ostfildern

Drehschwingungen in maschinentechnischen Anlagen
28. 1. und 29. 1. 1988,
Ostfildern

Fachbereich Produktion
Industrieroboter und Automatisierungstechnik I+II
18. 1. bis 22. 1. 1988,
Ostfildern

Qualitätssicherung bei Zulieferungen
20. 1. bis 22. 1. 1988,
Ostfildern

Rechneranwendungen und Aufbau von Informationssystemen für die Qualitätssicherung
25. 1. 1988,
Ostfildern

Integrierte Informationsverarbeitung in der Fertigung
20. 1. bis 22. 1. 1988 und
26. 1. bis 28. 1. 1988,
Ostfildern

Fachbereich Datenverarbeitung
Logistik/Just-In-Time
19. 1. und 20. 1. 1988,
Zürich

MS-DOS – Einführung
20. 1. bis 22. 1. 1988,
Ostfildern

Professionelle Zeichnungssysteme der untersten Preisklasse
25. 1. 1988,
Esslingen

✉ Technische Akademie Esslingen,
Weiterbildungszentrum,
Postfach 1269,
7302 Ostfildern 2,
☎ 07 11/3 40 08-23

Die oberen OSI-Schichten
Das zweitägige Intensivseminar wird in Englisch gehalten
18. und 19. 1. 1988, München
✉ Frost & Sullivan Ltd.,
Wilhelm-Leuschner-Str. 10,
6000 Frankfurt/Main 1,
☎ 0 69/23 50 57-58

Speicherprogrammierbare Steuerungen
Grundpraktikum
20. bis 22. 1. 1988, Essen
✉ Haus der Technik e.V.,
Postfach 10 15 43,
4300 Essen 1,
☎ 02 01/18 03-1

Datenkommunikation und Vernetzung für den IBM-PC
Das zweitägige Intensivseminar wird in Englisch gehalten
21. und 22. 1. 1988, München
✉ Frost & Sullivan Ltd.,
Wilhelm-Leuschner-Str. 10,
6000 Frankfurt/Main 1,
☎ 0 69/23 50 57-58

CTIA, San Diego
Fachtagung und Ausstellung der CTIA (Cellular Telecommunications Industry Association)
25.1. bis 27.1.1988, San Diego
✉ CTIA,
Nora Prendergast,
1990 M Street, N.W.,
Suite 610,
Washington D.C. 20036,
☎ +202/785 00 81

Leistungselektronik
25.1. bis 12.2.1988, Oldenburg
✉ Bundes-Fachlehranstalt für das Elektrohandwerk,
Donnerschweer Str. 184,
2900 Oldenburg,
☎ 04 41/34 09 20

Frei programmierbare Steuerungen am Beispiel der SIMATIC S 5 und SAIA PC
27. und 28. 1. 1988, Essen
✉ Haus der Technik,
Postfach 10 15 43,
4300 Essen 1,
☎ 02 01/18 03-1

Digitalelektronik
Seminar über Schaltungen für die Industriepraxis
27. bis 29. 1. 1988, Wuppertal
✉ Technische Akademie Wuppertal,
Hubertusallee 16–18,
5600 Wuppertal-Elberfeld,
☎ 02 02/74 95-1

CeBit '88

Die Hannover-Messe CeBit '88 wird vom 16. bis 23. März ihre Pforten öffnen. Ein Ausstellungsschwerpunkt dieser internationalen Messe für Büro-, Informations- und Telekommunikationstechnik liegt diesmal beim ISDN.

Für die CeBit '88 wird eine ganze Produktpalette neuartiger ISDN-Endgeräte erwartet. Weitere Messethemen reichen von Sprach-, Daten- und Textkommunikation über öffentliche und private Nachrichtentechnik bis hin zu integrierten Kommunikationssystemen.

Musikmesse auch für Laien

Für die Musikmesse Frankfurt vom 9. bis 13. März 1988 wurde von der Messe Frankfurt ein neues Grundkonzept vorgestellt. So sollen die ersten drei Messetage ausschließlich dem Fachhandel für etwaige Geschäftsabschlüsse und Kontakte dienen. Am Wochenende dürfen dann auch private Besucher und Interessenten in die Ausstellungshallen. Die Ausstellungsfläche wurde von 14 000 auf 72 000 Quadratmeter erweitert. Mit den Neuerungen wollen Aussteller- und Fachbeirat nicht nur erreichen, daß auf der Musikmesse Impulse für professionelle Musikausübende gegeben werden, sondern auch, daß die Musik allgemein popularisiert wird.

Meldungen für Urtel-Preis 88

Die Fernseh- und Kinotechnische Gesellschaft (FKTG) sucht Kandidaten für den Rudolf-Urtel-Preis 1988, der auf der nächsten FKTG-Tagung vom 16. bis 20. Mai in Köln verliehen werden soll. Der Preis, der mit 3000 Mark dotiert ist, wird jedes Jahr an einen besonders fähigen jungen Ingenieur der Fernseh- und Kinotechnik verliehen. Für die Kandidatenvorschläge können ein Arbeitsbericht, ein Manuskript bzw. eine bereits erschienene Veröffentlichung oder Diplom- bzw. Doktorarbeit eingereicht werden aus dem Bereich der Fernseh- und Kinotechnik. Die Arbeit darf nicht älter sein als zwei Jahre und muß eine bemerkenswerte Leistung darstellen. Weitere Bedingung: Der Kandidat sollte nicht älter sein als 35 und nicht länger als fünf Jahre im Berufsleben stehen. Für die Mitglieder des Preiskommitees (Bruch, Messerschmid, Schönfelder, Tümmel, Wengenroth) werden fünf Exemplare der Arbeit sowie der fachliche Lebenslauf des Kandidaten benötigt. Anmeldeschluß ist der 15. März 1988. Meldungen und Unterlagen bitte an: Prof. Dr.-Ing. H. Schönfelder, Institut für Nachrichtentechnik der TU Braunschweig, Postfach 33 29, 3300 Braunschweig.

Euromicro 88: Call for Papers

Das 14. Euromicro-Weltsymposium wird vom 29. August bis 1. September 1988 an der Universität Zürich stattfinden. Das Leitthema: „Supercomputers – Technology and Applications". Veranstalter ist die Europäische Vereinigung für Microprocessing and Microprogramming (Euromicro), in der Ingenieure und Wissenschaftler aus aller Welt aktiv sind. Der Weltkongreß ist das führende europäische Forum für Mikroelektronik, Mikroprozessor-Systeme und Mikrocomputer, zu denen heute auch Personal Computer und lokale Netze (LANs) gehören. Die Konferenzorganisation liegt bei Professor Dr. Lutz Richter, Leiter des Zürcher Instituts für Informatik.

Das interessante Hinweisblatt „Call for Papers" kann abgerufen werden bei Dr. H. Schumny, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 3300 Braunschweig.

Shunjiro Karasawa

Verdienstkreuz für Postminister

Dem japanischen Minister für das Post- und Fernmeldewesen, **Shunjiro Karasawa**, wurde in Bonn das Große Verdienstkreuz mit Stern und Schulterband des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen. Bundespostminister **Dr. Christian Schwarz-Schilling** überreichte seinem Kollegen aus Asien den Orden für dessen Verdienste um die Entwicklung der Telekommunikationsbeziehungen zwischen Japan und der Bundesrepublik Deutschland.

Heinz W. Kämmer

Ein Kreativer im Pensionsalter

Heinz W. Kämmer (*Bild*) wurde am 4. November 65 Jahre alt. Sein Lebenslauf ist vielleicht typisch für viele seines Jahrgangs 1922, die sich nach Krieg und Nachkriegswirren auf die Suche machten nach ihrem Platz im Leben. Heinz W. Kämmer zog es zur Elektrotechnik und in den 50er Jahren, im Sog des ersten Ölbooms, bis an den Strand des Tigris, um dort arabischen Studenten das erworbene Wissen weiterzugeben. Mit der Rückkehr in die Heimat folgte der Wechsel aus den Labors an die Verkaufsfront. Tätigkeiten in den Bereichen Öffentlichkeitsarbeit und Werbung wurden zum Beruf, der ihn dann nicht mehr losließ. Stationen seines Wirkens waren Klein+Hummel, die berühmte HiFi-Marke, Grundig folgte und Studer in der Schweiz. Inzwischen hatten die ersten japanischen Firmen in Deutschland Fuß gefaßt. Kämmer wechselte zu Sony, und nun, so Kämmer, begann „das große Wundern, denn hier war alles neu und anders." Von Sony ging's zu Pioneer, damals noch unter dem Melchers-Dach in Bremen, und dann zurück ins Rheinland. Hier in Ratingen bei Düsseldorf hatte Mitsubishi kurz zuvor eine eigene UE-Vertriebstochter, die Mitsubishi Electric Europe, gegründet. Dort übernahm Heinz W. Kämmer die Abteilung Werbung und Pressearbeit, eine Position, die er bis Ende 1986 innehatte. Seitdem steht er dem Unternehmen als freier Berater vor allem im Bereich Presse zur Verfügung. Kämmer ist außerdem Autor des Buches „Wir und die Japaner", in das seine Erfahrungen mit japanischen Unternehmen einflossen.

Optigraphics

Tochter in München

Die amerikanische Optigraphics Corporation, San Diego, hat in München eine Tochtergesellschaft gegründet. Geschäftsführer des Unternehmens für Scanner-Technologie und Konvertiersysteme ist **Manfred Scheurer**, 45, Diplomingenieur für Elektrotechnik. Ziel der deutschen Tochtergesellschaft ist es die Lücke zu schließen, die sich zwischen dem traditionellen Zeichenbrett und dem CAD-Arbeitsplatz gebildet hat.

Racal-Electronics

Seinecke in neuer Position

Dipl.-Kfm. Adolf Seinecke (42) (*Bild*) hat die Position des Chief Executive der Racal-Electronics-Deutschland-Holding GmbH übernommen. Innerhalb seiner neuen Tätigkeit wurde ihm die Aufgabe des International Controlling von Racal-Redac weltweit übertragen. Zur Racal-Holding-Unternehmensgruppe gehören die Racal-Redac-Design-System GmbH, München, Racal Milgo GmbH und Racal Arbeitssicherheit GmbH, Neu-Isenburg, Racal Elektronik System GmbH und Racal Dana Instruments GmbH, Bergisch-Gladbach, Hörmann Sicherheitstrechnik, Kirchseeon und Chubb Sicherheitstechnik Vertriebsges.mbH, Köln.

Adolf Seinecke war, bevor er 1982 Prokura bei Racal-Redac-Design-System GmbH erhielt, Prokurist bei Raytheon. Hinzu kam 1985 die Prokura der Racal-Electronics-Deutschland-Holding GmbH und im Mai 1986 die Position des European Financial Controller der Racal-Redac Ltd.

Philipp-Reis-Preis

Mikro-Mikrofon ausgezeichnet

Dr.-Ing. Dietmar Hohm erhielt für die Entwicklung des kleinsten Mikrofons der Welt den mit 20 000 Mark dotierten Johann-Philipp-Reis-Preis. Die Städte Friedrichsdorf und Gelnhausen, Wirkungs- und Geburtsort von Philipp Reis, die Deutsche Bundespost und der Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) stifteten diesen Preis 125 Jahre nach dem ersten gelungenen „Fernsprechen" von Philipp Reis. Der 32 Jahre alte Dr.-Ing. Dietmar Hohm bekam den zum ersten Mal vergebenen Preis für seine Arbeit: „Kapazitative Silizium-Sensoren für Hörschallanwendungen". Das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte kleinste Mikrofon der Welt mißt 1,7 × 2 Quadratmillimeter und ist 0,6 Millimeter hoch. Ein Chip trägt eine 0,8 × 0,8 Quadratmillimeter große Siliziumnitrit-Membran, deren Dicke 0,15 Tausendstel Millimeter beträgt. Das ist weniger als ein Hundertstel der Dicke anderer Schallwandler-Membranen. Der zweite Chip bildet die Rückplatte des Mikrofons und enthält Elektrode, Luftspalt-Abstandshalter und die elektrischen Anschlüsse. So wurde die Halbleitertechnik mit der Elektroakustik verbunden.

Wissen Sie alles, was Sie wissen müßten?

Erfahren Sie alles Wichtige früh genug?

Einmal umblättern
läßt Sie zweimal „ja“ sagen.

Informationsvorsprung für die Kommunikationsbranche: die neue Funkschau.

Die weltweit wachsende Branche der Telekommunikation braucht eine kompetente Fachpublikation:
die neue Funkschau.

Technologien sind kein Selbstzweck, sondern Motor für Unternehmens-, Branchen- und Marktveränderungen. Deshalb stellt die neue Funkschau die wirtschaftlichen Folgen und Zusammenhänge neuer technischer Entwicklungen in den Mittelpunkt.

Sie informiert frühzeitig über internationale Trends: Eigene Korrespondenten recherchieren vor Ort in den wichtigsten Weltmärkten. Natürlich auch in Japan – und im aggressiven Exportland Korea.

Sie erklärt komplizierte Techniken mit fundierter Substanz für den Fachmann und mit klaren Erläuterungen für den mehr wirtschaftlich Interessierten.

Sie ist die unentbehrliche Informationsquelle für das kommerzielle und technische Management in den Wachstumsindustrien der Kommunikationstechnik und Unterhaltungselektronik.

Und für viele, die engagiert in anderen Wirtschaftszweigen arbeiten oder privates Interesse an diesen Zukunftstechnologien haben, wird sie zum Spiegel dieser Branche werden.

Informationsvorsprung für Sie: durch ein „Ja" zum Funkschau-Abonnement.

In Industrien, die sich so schnell weiterentwickeln wie die Telekommunikation und die Unterhaltungselektronik, ist frühes Wissen entscheidend.

Sichern Sie sich diesen persönlichen Informationsvorsprung: mit einem Abonnement der neuen Funkschau. Die vor Ihnen liegende Ausgabe zeigt Ihnen am besten, wie wichtig diese Entscheidung ist.

Die elektronischen Wege:
Telefon 089/51 17-271, Frau Fischer oder Telex 522301.
Für den traditionellen Postweg haben wir eine Bestellkarte vorbereitet: die finden Sie zwischen Seite 86 und 89.
Sie erhalten die Funkschau auch an jeder größeren Zeitschriften-Verkaufsstelle.

Telearbeit

Wohnzimmer-Management

Verstand man früher Heimarbeit als „Arbeit zweiter Klasse“, die sich auf manuelle Tätigkeiten beschränkte, bekommt sie als Teleheimarbeit einen völlig neuen Stellenwert.

Obwohl nur etwa 1000 Telearbeitsplätze zur Verfügung stehen, wird die Diskussion um eine Arbeitsform, bei der „die Arbeit zum Menschen kommt und nicht der Mensch zur Arbeit geht“, sehr lebhaft geführt. So Dr. Werner Dostal, der am „Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ für die BfA eine Studie zur Telearbeit erstellt hat.

Es gibt verschiedene Arten von Telearbeit, die räumlich und organisatorisch differieren. Die Teleheimarbeit ist die Extremform unter diesen Möglichkeiten. Sie wird ausschließlich in der eigenen Wohnung verrichtet, ohne an fixe Zeiten gebunden zu sein. Meist steht dafür ein speziell eingerichtetes Arbeitszimmer zur Verfügung, das mit allen zur Arbeit nötigen Kommunikationsmedien ausgerüstet ist, die eine direkte Verbindung zum Arbeitgeber (sprich Zentrale) gewährleisten. Nach diesem Strickmuster gibt es momentan etwa 100 Arbeitsplätze in der Bundesrepublik, die meist von Programmierern, Sachbearbeitern, Wissenschaftlern und Managern genutzt werden.

Neben der Teleheimarbeit existieren verschiedene Mischformen an Telearbeit. Eine Möglichkeit sind die Satellitenbüros. Sie werden nah am Wohnort der Arbeitnehmer errichtet und haben außerdem den Vorteil, daß dort Büroraum meist billiger zu haben ist als in den Zentren großer Städte. Diese Satellitenbüros sind wiederum mit der Zentrale über Datenwege in Verbindung, so daß die Arbeitsergebnisse ohne zeitliche Verzögerungen dort vorliegen.

Eine andere Idee sind die Nachbarschaftsbüros. In ihnen treffen sich die Telearbeiter eines Wohnviertels zur Arbeit, die bei völlig verschiedenen Firmen beschäftigt sein können.

Aber auch mit diesen Mischformen gibt es kaum mehr als 1000 Telearbeitsplätze, an denen die „Liberalisierung der Arbeitswelt“ geprobt wird. Obwohl die Telearbeit sicherlich auch Nachteile hat (vgl. Tabelle 1), wäre sie für viele eine wünschenswerte Alternative. Besonders für Behinderte oder Hausfrauen mit Kindern wäre es oft die einzige Möglichkeit, ihr Recht auf Arbeit auch zu verwirklichen.

Nach der Studie haben die Mischformen der Telearbeit (vgl. Tabelle 2) die besten Entwicklungschancen. Die traditionelle Büroarbeit wird dadurch zeitlich und räumlich flexibilisiert, und das selbständige Arbeiten gewinnt an Bedeutung.

Tabelle 1: Vor- und Nachteile der Telearbeit

Plus	Minus
Persönlich ● Größere Flexibilität bei der zeitlichen Arbeitseinteilung ● Wegfall des Pendelns zwischen Wohnung und Arbeitsplatz ● Neue Arbeitschance für häuslich gebundene Personen (insbesondere Hausfrauen und Mütter) ● Neue Arbeitschance für Randgruppen (z. B. Behinderte) ● Chance zum Aufbau einer selbständigen Existenz	**Persönlich** ● Fortfall persönlicher Kommunikation (Isolationsgefahr) ● Größere soziale Unsicherheit ● Einengung der Arbeitsinhalte ● Gefahr der Abkopplung von beruflichen Aufstiegschancen ● Verminderte Trennung von Beruf und Privatleben ● Erhöhtes Beschäftigungsrisiko bei Selbständigkeit
Volkswirtschaftlich ● Variantenreicheres Arbeitsangebot ● Entzerrung räumlicher Arbeitskonzentration ● Verstärkte Nutzung des Telekommunikationsnetzes ● Verminderter Pendelverkehr	**Volkswirtschaftlich** ● Gefahr sozialer Spannungen bei zwangsweiser Arbeitnehmerausgliederung ● Räumliche Neuordnungen mit veränderten Anforderungen an Infrastruktur ● Mögliche Verlagerung von Arbeitslosigkeit
Betriebswirtschaftlich ● Chance für Kosteneinsparungen (verminderte Raumkosten, Nutzung des Tarifgefälles usw.) ● Produktivitätssteigerungen durch intensiveres Arbeiten ● Nutzung externer Kapazitäten für den Spitzenausgleich ● Erschließung neuer Arbeitsmarktreserven	**Betriebswirtschaftlich** ● Schwierige Kontrollen ● Gefahr innerbetrieblicher Spannungen ● Demotivation bei zwangsweiser Einführung ● Weniger Austauschbarkeit bei individuellen Leistungen ● Fortfall oder Verminderung der persönlichen Kommunikation

(Quelle: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung)

Tabelle 2: Entwicklungsschwerpunkte

Tätigkeit / Arbeitsform	Schreibarbeiten	Sachbearbeitung	Programmierung	Management
Telearbeit als Arbeitnehmer	–	×	×	–
Telearbeit als traditionelle Heimarbeit	×	–	–	–
Telearbeit als Selbständiger	–	–	×	×
Mischform ohne Telekommunikation	–	×	–	×
Mischform mit Telekommunikation	–	×	××	××

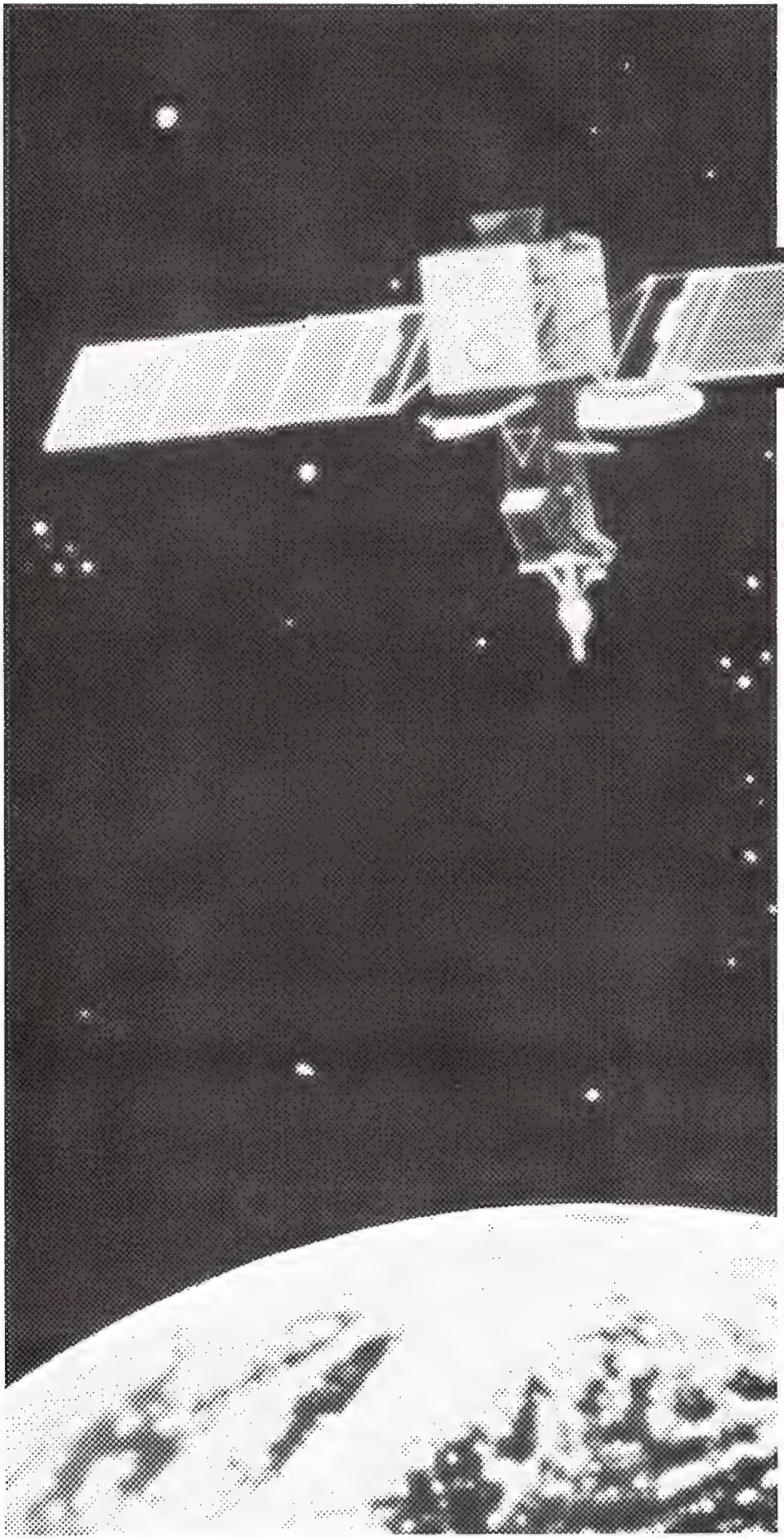
– kaum wahrscheinlich; × möglich; ×× wahrscheinlich
(Quelle: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung)

EDV-Ausbildung

Chance für Frauen

„EDV-Ausbildung für Frauen von Frauen – multifunktionale Bürokommunikation“ heißt ein Modellprojekt, das vom Bundesministerium für Jugend, Familie, Frauen und Gesundheit initiiert wird und an den Deutschen Frauenring vergeben wurde. In dem Projekt werden Computerkurse für Frauen erprobt, um ihnen neue Zugangs- und Erwerbschancen im Arbeitsleben zu schaffen. Dabei stehen auch „Rhetorik“, „Bewerbungs-“ und „Persönlichkeitstraining“ auf dem Lehrplan. Das Modellprojekt richtet sich vor allem an „Familienfrauen“, die vorhaben, wieder in das Berufsleben zurückzukehren, arbeitslose Frauen, die auf neue Berufsfelder „umsatteln“ wollen, und erwerbstätige Frauen mit abgeschlossener Ausbildung in Büroberufen, die sich höher qualifizieren wollen. Der Unterricht dauert fünf Monate und beginnt mit einem sechswöchigen Einführungskurs. Daran schließt sich ein sechswöchiger Hauptkurs an, in dem Softwareanwendung gelehrt wird. Ein vierwöchiges Praktikum und ein Projektkurs sind die letzten Stationen der Ausbildung. Der Unterricht wird ausschließlich von Dozentinnen abgehalten.

Die Kurse sollen nach Abschluß des Modellversuchs weitergeführt werden, denn der Bedarf ist hoch. Schließlich kehren jedes Jahr rund 320 000 Frauen auf den Arbeitsmarkt zurück, und rund 65 Prozent aller Arbeitnehmerinnen sind im Büro- und Dienstleistungssektor tätig. Für Frauen, die wieder berufstätig werden wollen, sind EDV-Kenntnisse Voraussetzung, um den Anforderungen des Arbeitsmarktes zu entsprechen.



Die Post sucht

Diplom - Ingenieurinnen und Diplom - Ingenieure der FH für einen großen Schritt in die Zukunft.

„Ich heiße Claudia Schopenhauer und bin Diplom-Ingenieurin bei der Deutschen Bundespost. Für unsere Aufgaben im Fernmeldewesen suchen wir junge Diplom-Ingenieurinnen und Diplom-Ingenieure der Nachrichtentechnik und verwandter Fachrichtungen sowie der Elektrischen Energietechnik.

Bei uns haben Sie die Chance eigenverantwortlicher Arbeit. Als führender europäischer Anbieter und Anwender modernster Kommunikationstechnologien ist die Post inzwischen der größte Arbeitgeber in der Bundesrepublik. Deshalb finden Sie bei uns auch eine Vielzahl anspruchsvoller Spezialgebiete.

Sie arbeiten im gehobenen fernmeldetechnischen Dienst nach einem intensiven Vorbereitungsdienst selbständig in interessanten Arbeitsgebieten und frühzeitig auch in Führungspositionen. In angenehmem Betriebsklima. Mit fähigen, hilfsbereiten Kolleginnen und Kollegen.

Kommen Sie zur Post. Innovationen und neue Technologien warten auf Sie. Sie sollten kreativ und aufgeschlossen sein. Für einen großen Schritt in eine sichere Zukunft. Auch Schwerbehinderte haben gute Chancen.

Nähere Informationen erhalten Sie – auch schon vor Ihrem Fachhochschulabschluß – vom Referat 313 im Bundespostministerium, Postfach 80 01, 5300 Bonn 1. Oder vorab telefonisch zum Ortstarif unter 01 30 – 08 30 von unserem Herrn Verkühlen."

DIE GILDE 7.140

Post

Unser Klient, ein international bedeutendes Unternehmen auf dem Gebiet von kundenspezifischen Baugruppen auf Leiterplattenbasis, bietet seinen Kunden die optimal mögliche Problemlösung für die Regelungs- und Steuerungstechnik, Hochfrequenztechnik sowie in Bereichen der Automobilelektronik. Der Firmensitz befindet sich in der Nähe Münchens.
Dem Bereich

ENTWICKLUNG

kommt eine besondere Bedeutung zu, nachdem die expansive Marktstellung interessante Entwicklungsaufträge mit sich bringt.
Jungen, aufgeschlossenen

Diplomingenieuren

die eine weiterführende Aufgabe und Position suchen, bieten sich zum nächstmöglichen Termin auf dem Gebiet

Tuner und/oder ZF-Baugruppen für Video-Anwendungen

sowie in dem Segment

Regelungstechnik speziell für Hausgeräte-Elektronik

interessante Entwicklungsmöglichkeiten.
Begriffe wie

☐ **Schaltungsentwurf** ☐ **Auslegung**
☐ **Schaltungsaufbau** ☐ **Erprobung**

kennen Sie aus Ihrer Praxis. Für die Kommunikation mit internationalen Partnern sind englische Sprachkenntnisse von Vorteil, jedoch nicht Bedingung.

Wenn Sie eine Tätigkeit in der Entwicklung suchen und selbständig arbeiten möchten, sollten Sie mit Frau **Gitta Svoboda** unter **Telefon 0 89/59 78 71-76** in Verbindung treten. Sie bürgt für neutrale und diskrete Detailinformation zur Aufgabe und zum Einkommen. Ihre schriftliche Bewerbung senden Sie bitte unter der **Kennziffer GVS 83350** an den Anzeigendienst der TWI.

TWI®
Treuhand-Wirtschaftsberatungen International
Pappenheimstraße 5
D-8000 München 2

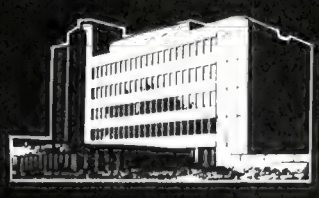
Fernsehtechniker und Videotechniker
für Außendienst und Werkstatt in Berlin gesucht.
Innungs- und Meisterbetrieb.
– Prima Betriebsklima. – Spitzen-Verdienst.
– Nette Kollegen. – Arbeit macht Spaß.
– Interessante Arbeitsbedingungen. – Firmenwagen.
Reisekosten für Vorstellungsgespräch werden übernommen. Postkarte genügt – Informationsmaterial kommt! Zuschriften unter Nr. FS 590 an den Franzis-Verlag, München.

Bitte beachten Sie weitere Stellenangebote und -Gesuche auf Seite 90.

Meisterprüfung
im Radio- und Fernsehtechniker-Handwerk

Jetzt anmelden zum Meistervorbereitungslehrgang 1988

- In 10 Monaten zum Meister
- Intensivtraining im Tageslehrgang
- Meisterprüfung erfolgt unmittelbar am Lehrgangsabschluß
- Schulung in einem der modernsten deutschen Ausbildungszentren
- Beginn 1. September 1988



Anmeldungen werden ab sofort entgegengenommen:

Handwerkskammer Dortmund
– Meisterschulen –
Ardeystr. 95, 4600 Dortmund 1
Telefon (02 31) 12 30 62

Die PK Berlin
– Projektgesellschaft für Kabelkommunikatiom mbH –
sucht eine/n

Bild-Meßingenieur/in
oder
Bild-Meßtechniker/in

für die meßtechnische Betreuung, Wartung und Instandhaltung der bildtechnischen Geräte und Anlagen.

Erwünscht sind, neben einer beruflichen Ausbildung, Kenntnisse auf dem Gebiet der professionellen Fernsehstudiotechnik, Videomeßtechnik und der digitalen Signalverarbeitung.

Interessenten bitten wir um ihre schriftliche Bewerbung mit den üblichen Unterlagen unter Angabe des frühesten Eintrittstermins und des Gehaltswunsches.

Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen an:

PK Berlin – Projektgesellschaft für Kabelkommunikation mbH
Techn. Leitung
Voltastraße 5, 1000 Berlin 65

Der SÜDDEUTSCHE RUNDFUNK sucht für die Sendermeßtechnik eine/einen

staatl. gepr.
Technikerin/Techniker

der Fachrichtung Nachrichtentechnik bzw. Nachrichtenelektronik.

Aufgabengebiet: Mithilfe bei Inbetriebnahme und Wartung µP-gesteuerter Geräte und Anlagen im Sendernetz des SDR, Durchführung von Laborversuchen, Erstellung von Planungsunterlagen, Mitwirkung bei Messungen, Betreuung von Meßgeräten und Zubehör.

Voraussetzungen: Abgeschlossene Berufsausbildung, solide Kenntnisse der Digital- und Hochfrequenztechnik, Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten sowie zur Teamarbeit, Führerschein Klasse 3.

Bitte senden Sie Ihre kompletten Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und des frühesten Eintrittstermines an

Süddeutscher
Rundfunk
Stuttgart
Personal- und Sozialwesen
Postfach 8 37, 7000 Stuttgart 1

Südfunk

Funkschau, **Elektronik**, mc, ELO
für Ihre Personalwerbung

PRAKLA-SEISMOS

PRAKLA-SEISMOS ist weltweit eines der größten geophysikalischen Unternehmen zur Exploration von Bodenschätzen mit den Schwerpunkten Erdöl und Erdgas.

PRAKLA-SEISMOS führt geophysikalische Messungen zu Lande, zu Wasser und in der Luft durch.
Und analysiert und interpretiert die Ergebnisse.

All over the World

Unsere Meßbetriebe sind mit den nach neuester Technologie entwickelten Aufnahme- und Rechnersystemen ausgerüstet. Der Erfolg der Suche nach Erdöl, Erdgas und anderen Bodenschätzen hängt weitgehend von der Bedienung und Wartung dieser Systeme ab.

Für diese interessanten und verantwortungsvollen Aufgabenbereiche suchen wir mehrere

Elektroniktechniker
Radio- und Fernsehtechniker

mit folgenden Voraussetzungen:
- gut fundierte berufliche Ausbildung und die Fähigkeit, sich schnell in neue technische Systeme einzuarbeiten,
- ausreichende englische Sprachkenntnisse in Wort und Schrift,
- Kfz-Führerschein Klasse 3 bzw. 2,
- gute Gesundheit mit Eignung für den Aufenthalt in allen Klimazonen.

Darüber hinaus erwarten wir:
- Einsatzwillen und Ausdauer, auch bei extremen Arbeitsvoraussetzungen,
- kameradschaftliches Verhalten und Anpassungsfähigkeit in jeder auch schwierigen Lebenslage,
- Bereitschaft zu wiederholter mehrmonatiger Abwesenheit von zu Hause. Aus diesem Grunde sprechen wir vornehmlich junge und unabhängige Männer an.

Wir bitten um Zusendung vollständiger Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf, Lichtbild, Zeugniskopien, Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung) an unsere Personalabteilung.

Buchholzer Straße 100, 3000 Hannover 51, Telefon (05 11) 6 42-25 04

PRAKLA-SEISMOS AG

Die PK Berlin
– Projektgesellschaft für Kabelkommunikation mbH –
sucht für den technischen Bereich eine/n

Medieningenieur/in

mit dem Einsatzschwerpunkt eines/r

Bildingenieurs/in.

Erwünscht sind, neben einer entsprechenden beruflichen Ausbildung, Berufserfahrung in einer entsprechenden Position – insbesondere in der Studioproduktion – sowie Bereitschaft zum Schichtdienst.

Interessenten bitten wir um ihre schriftliche Bewerbung mit den üblichen Unterlagen unter Angabe des frühesten Eintrittstermins und des Gehaltswunsches.

Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen an:

PK Berlin – Projektgesellschaft für Kabelkommunikation mbH
Techn. Leitung
Voltastraße 5, 1000 Berlin 65

Telub
Telub Bitronic

Wir sind ein Dienstleistungsunternehmen, das sich bundesweit auf die Reparatur und Wartung von Computern und Peripheriegeräten verschiedener namhafter Hersteller spezialisiert hat.

Für den weiteren Ausbau unseres technischen Außendienstes für unsere Geschäftsstellen

Hamburg, Düsseldorf, Frankfurt, Stuttgart, München und Berlin suchen wir

Außendiensttechniker

Beste Voraussetzungen für diese selbständige, verantwortungsvolle Aufgabe bringen Sie mit, wenn Sie neben Erfahrungen mit Personal-Computern und Printern persönliches Engagement und die Bereitschaft zur persönlichen Weiterentwicklung mitbringen.

Kopierertechniker

Zur Betreuung unserer Kopierer-, Telefax- und Laserprinterkunden.

Ihre Bewerbung richten Sie bitte an Herrn Knopp oder Herrn Strasser.

Weiter suchen wir

Repaircenterspezialisten

mit gutentwickelten Kenntnissen sowie praktischer Erfahrung in der Reparatur von Boards, Harddisks, Floppys und mechanischer Komponenten für unser Repaircenter.

Ihre Bewerbung richten Sie bitte an Herrn Göhnert.

Telub Bitronic GmbH
Strahlenberger Weg 16, 6000 Frankfurt 70, Telefon (069) 61 80 56

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

Die Frankfurter Allgemeine Zeitung macht Fernsehen:

Fernsehen für RTL
lokales Fernsehen
Fernsehen für die Industrie

Für diese vielfältigen Aufgaben brauchen wir technische Mitarbeiter, die sich den Anforderungen der Zukunft stellen und den Umgang mit professioneller Technik, zum Beispiel: ACE Schnitt-System. ADO Trickgerät, Ampex-Mischer, Ampex 1" MAZen, Merlin Mix und Trickgerät, BVE 800 Editor, ¾" Highband, suchen.

Die neuen Kolleginnen oder Kollegen sollten Erfahrungen als **Produktionstechniker** oder **Cutter** haben.

Bitte schicken Sie Ihre Bewerbung, Kenn-Nr., 53/87 mit genauer Beschreibung der bisherigen Tätigkeiten und Ihrer Gehaltsvorstellung an die

Frankfurter Allgemeine Zeitung G.m.b.H.
Personalabteilung
Hellerhofstraße 2–4 · 6000 Frankfurt am Main 1

Wir sind ein nachrichtentechnisches Betriebsunternehmen der deutschen Presse und suchen für die Neubesetzung des bestehenden Kundendienstes im Raum Südbayern baldmöglichst einen

Kundendienst Techniker

mit Wohnsitz München oder näherer Umgebung für die Wartung und Entstörung von Funkfernschreib- und Bildfunkanlagen, die bei unseren Kunden, vorwiegend Zeitungsverlagen, eingesetzt sind.

Wir erwarten gute Kenntnisse in der Hochfrequenz-, Digital- und Analog-Technik.
Einarbeitung in der Zentrale.

Wir bieten:
Arbeitsgebiet von Hause aus,
Firmenwagen der Mittelklasse,
13. Monatsgehalt,
80% Urlaubsgeld,
vermögenswirksame Leistungen,
Altersversorgung.

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung an:

DENA GmbH
Friedberger Landstraße 645
6000 Frankfurt/Main

Fachgeschäft der UE in Hochheim am Main sucht zum nächstmöglichen Termin qualifizierte

Rundfunk- und Fernsehtechniker für Innendienst sowie
Techniker für den Außendienst.

Wir bieten gute Verdienstmöglichkeiten und übernehmen ggf. Überbrückungs- und Ausfallgelder.

radio kyritz · Telefon (0 61 46) 45 00/46 00/47 00

Elektronik-Hersteller-Firma gesucht

Wenn Sie Produktionskapazität für kleine und mittlere Serien hochwertiger Projektionstechnik für den Video- und Datenbereich frei haben, bitten wir um Kontaktaufnahme.

Zuschriften erbeten unter Nr. FS 786

Guteingeführtes

Radio-Fernseh-Geschäft

in Top-Lage in der Südpfalz

zu verkaufen.

Ideale Existenz für engagierten Radio-Fernseh-Technikermeister.

Zuschriften unter Nr. FS 785

INTERPHONE sucht PARTNER

Zur Auswertung eines **einmaligen Archivs internationaler Original-Volksmusiken** für Tonträgerproduktion-Film, Funk, Video sowie andere Aktivitäten stehen nationale und internationale Warenzeichen bereit.

INTERPHONE – INTERPHONIE – INTERPHONO • Tel. 0 45 32/62 45

Wir produzieren

Passive Electronic-Bauelemente

STCO

Zur Erweiterung des Labors
Elektronische Meßtechnik suchen wir einen jungen

Diplom-Ingenieur (TU/FH)

Fachbereich Nachrichtentechnik.

Hauptaufgaben sind Entwicklung der Methoden zur Charakterisierung von Mikrowellenbauelementen und die Unterstützung des Laborleiters in allen, die Elektronik betreffenden Fragen.

Neben leistungsgerechter Bezahlung bieten wir gute Aufstiegschancen.

Wenn Sie an dieser Position in unserem Hause interessiert sind, senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen bitte an unsere Personalabteilung.

STETTNER & Co Electronic-Division
Postfach 7 D-8560 Lauf
Telefon (09123) 181-547

ICS – weltweit die Nummer 1 in Sachen Farbmessung

Zur Betreuung der Computersysteme im Hause unserer süddeutschen und alpenländischen Kunden suchen wir

Mitarbeiter für den SERVICE

Für Ingenieure/Techniker der Fachrichtung Elektro-, Nachrichten-, Fernsehtechnik ist diese Tätigkeit besonders geeignet.

Auch Berufsanfänger erhalten eine Chance.

Neben fundierter Einarbeitung bieten wir: abwechslungsreiche Tätigkeit in motiviertem Team, leistungsbezogenes Gehalt und Sozialleistungen, Dienstwagen – auch zur privaten Nutzung.

Grundkenntnisse der englischen Sprache setzen wir voraus.

Ihre schriftliche Bewerbung richten Sie bitte an:

ICS-TEXICON GMBH
Farbmeß- und Rezeptiersysteme
Postf. 17 47, Berliner Straße 13–15, D-5800 Hagen

Inserentenverzeichnis

Agfa 11
Albrecht electronic 89
Ankaro 18
Audio Technik 47

Bayerische Vereinsbank 33
bbs 79
Brenner 83
Brunner 86

Car-Video-Sound 89
Christiani 83

Disco-Phono-Service ... 85

Elektor-Verlag 83

Franzis-Verlag ... 2, 20, 72, 76, 81, 95, 96, 97

Grundig 63
GTT Telefontechnik 35
GTU Silzner 86

Hados 89
Hameg 43
Heynen 9
Himmelreich-electronic 84
hobby Electronic 70
hopf Funkuhren 83

INTER-MERCADOR 17

Kernchen 86
Klein + Hummel 89
Klein Elektronik 28
KOGON 89
Krahe 86
Krebs electronic 89

Langkavel 86
Lau 77
Lob-Electronic 86
LSV 83

MAZ-Systeme 86
Meder electronic 29
Müter 79, 85
Motorola 77
M.V.V.-Electronics 86

NAXOS 19
Neucom-Electronic 84
Neumerkel 86
Niedermeier Computer 53

ok-electronic 89

Pan 85, 89
Pein 73
Pfleid-Wohnraumakustik 83
POP electronic 85

RA-EL-NORD 86
Rausch Elektronik 75
Reichelt Elektronik 40, 41, 85
Richter 83
RIM 75
Rohde & Schwarz 45
RTW 79

S.A.N. 84
Scheicher 83
Schnepp 17
Schomandl 75
Schuh 15
SRD 79
stabo/Kolbe 51

TOA ELECTRONICS ... 13

Uni-HiFi 85

Video-Service Piller 83
Vobis Data 107, 108, 109, 110

Zahner elektrik 75

Beilagenhinweis:
Teilbeilage:
Hüthig Verlag, Heidelberg
Macrotron, München

Hörfunk aus dem All. Die Geräte-Hersteller fahren mit gebremstem Schaum.

Titel

Digital-Radio: Zu früh gehofft?

Mit dem TV-Sat verbinden zahlreiche passionierte Radiohörer die Hoffnung auf den Hörfunk mit CD-Qualität. Indessen droht die Gefahr, daß HiFi aus dem All längst nicht so schnell Wirklichkeit wird, wie es Optimisten bisher angenommen haben.

Telekommunikation

ISDN: Droht der Btx-Effekt?

Ob das ISDN der von der Post erhoffte Erfolg wird, hängt vor allem davon ab, wie es von wem genutzt wird. Darüber gibt es allerdings unterschiedliche Vorstellungen, wie auf einem Kongreß in Berlin deutlich wurde.

Service und Kundendienst

Fernbedienungen: Auf den Zahn gefühlt

Bei mancher Fehlersuche kann es ratsam sein, auch die Fernbedienung einzubeziehen. Wir stellen eine auf die Codierung von Philips-Geräten abgehobene Test-Schaltung vor.

Funkschau '87

Rückblick

Einen Überblick über alles, was 1987 in der Funkschau gestanden hat, bietet unser Jahresinhaltsverzeichnis, das wir im kommenden Heft veröffentlichen.

Audio/Video/TV

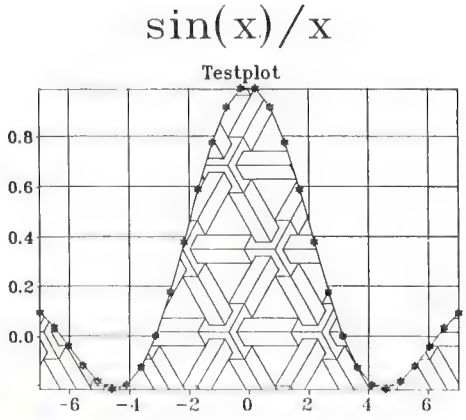
HDTV: Positionsbestimmung

Wie stehen die Aktien für HDTV? Der technische Direktor des Zweiten Deutschen Fernsehens schildert die Position der bundesdeutschen Rundfunkanstalten und macht eine wirtschaftliche Rechnung auf.

Telekommunikation

Mailboxen: Die Post schaut zu

Private Mailboxbetreiber haben der Post die Schneid abgekauft. Sie konkurrieren mit besserer Dienstleistung und mehr Komfort. Wir bringen eine Übersicht interessanter Anbieter und informieren darüber, was man machen muß, um Mailboxen zu betreiben sowie sich ihrer zu bedienen.



Technik und Wissenschaft

Personal Computer: Grafiker am Werk

Am Personal Computer Grafiken erstellen zu können, ist für viele PC-Nutzer ein Muß. Wir bringen einen Überblick über den Leistungsstand der verschiedenen Business-Grafik-Systeme.

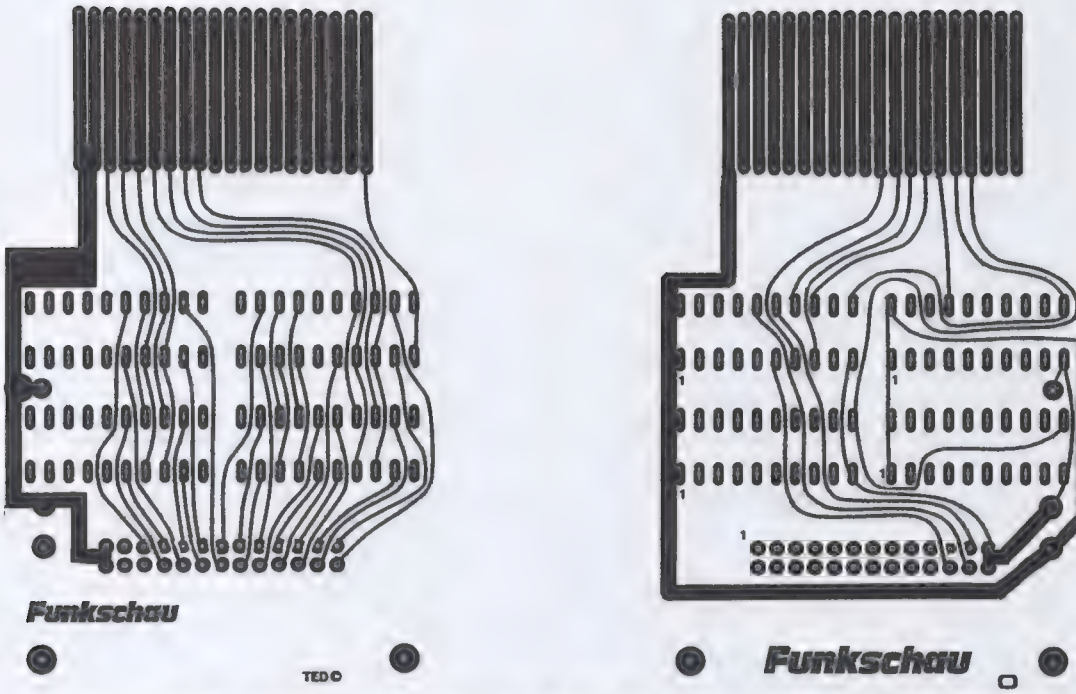
Hobby und Freizeit

Strommesser: Fehlerminimierung

Strommessungen sind stets mit gewissen Ungenauigkeiten verbunden, was vor allem bei digitalen Meßgeräten zu beobachten ist. Deren Vorteile mit der Genauigkeit von Zeigerinstrumenten zu verbinden, hat sich der Autor unserer Bauanleitung zum Ziel gesetzt.

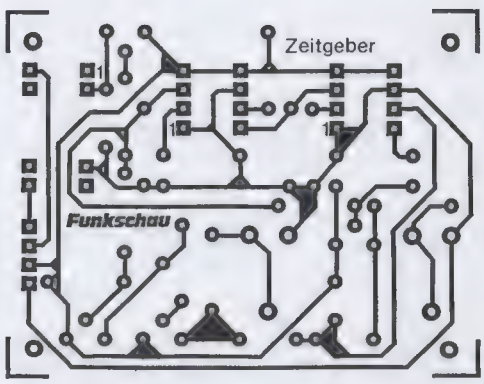
Funkschau 26 erscheint am 18. Dezember 1987

Universalschnittstelle für Atari-ST



Die doppelseitig kaschierte Platine wird direkt in den existierenden ROM-Port eingeschoben (Bestückungsseite rechts)

Zeitschalter für alle Fälle

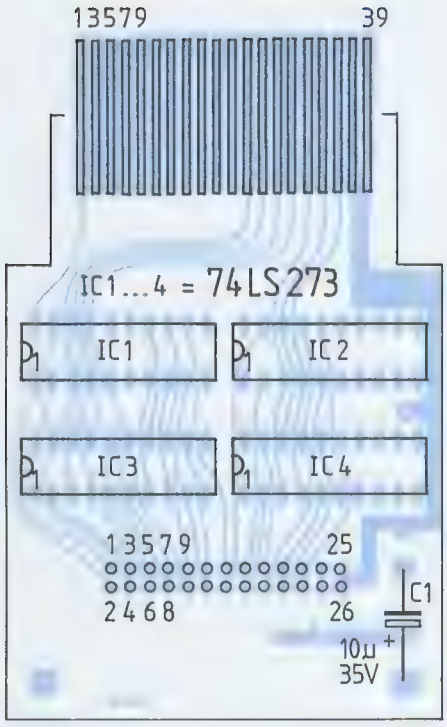


Langzeit-Timer:
Lange Schaltzeiten –
kleine Platine

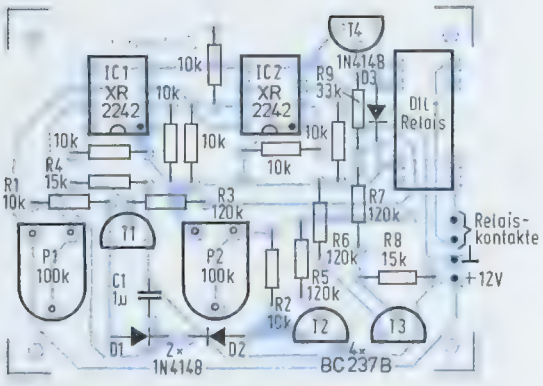
Stückliste

Halbleiter:
4 × 74LS273

Sonstiges:
Platine
1 × 10 µF, 35 V, Tantal
26pol. Stiftleiste



Bestückungsplan für den Atari-ST-Ausgabeport: Die Platine sollte zuerst etwas größer ausgesägt werden, der „Platinenstecker" wird dann mit einer Feile auf das passende Maß gebracht



Bestückungplan des Langzeit-Timers: Mit dem DIL-Relais kann der elektronische Zeitschalter verschiedene Verbraucher steuern

Stückliste

Halbleiter:
2 × XR 2242 (ICM 7242)
4 × BC 237 B o. ä.
3 × 1N4148

Widerstände:
8 × 10 kΩ
2 × 15 kΩ
1 × 33 kΩ
2 × 100 kΩ (Trimmer)
4 × 120 kΩ

Sonstiges:
Platine
1 × DIL-Relais
1 × 1 µF (Folienkondensator)
4 Lötstifte

. . . Alles aus einer Hand: VOBIS!

SCHNEIDER

23311 PC 1512 SD, 1 LW, o. Mon.	1150.00
23321 PC 1512 DD, 2 LW, o. Mon.	1450.00

23325 PC 1512 DD,20 MB HC,o.Mon	2149.00
23351 PC 1512 SD+20 MB, o. Mon.	1750.00
23355 PC 1512 SD+20 MB HC,o.Mon	1870.00
23380 Schneider SW-Monitor	249.00
23385 Schneider Farbmonitor	649.00
23387 SW-Mon.mit hrk.komp.Karte	685.00
23389 HERKULES-kompatible Karte	299.00
23390 Plattenhalterung+Luefter	95.00

ZUBEHOER IBM-KOMPATIBLE

23815 Co-Prozessor Intel 8087	328.00
23816 Co-Prozessor 8087 8 MHZ	438.00
23820 AGA Grafikkarte	399.00
23825 VEGA deluxe	899.00
23828 ZENITH VGA-Karte	899.00
23830 Smart Watch	139.00
23855 20 MB incl.Cont.Schneider	599.00
23870 Harddisk Controller 20 MB	228.00
23875 Parallel Druckerkabel	39.00
23876 Multi Printer Kabel	175.00
23878 Harddisk-Card 20 MB	699.00
23920 MICROSOFT WINDOWS	299.00
23930 MICROSOFT Maus	399.00

SINCLAIR COMPUTER

28013 Spectrum Plus	225.00
28018 Sinclair QL Deutsche Ver.	399.00
28022 3.5 Disk 720 K 1.Laufwerk	349.00
28023 3.5 Disk 720 K 2.Laufwerk	349.00
28024 Disk Controller fuer QL	249.00
28050 SEIK.GP50S anschlussfert.	175.00
28450 Parallelinterf. SPECTRUM	95.00

TRIUMPH-ADLER

33100 TA-PC 64 K RAM	169.00

ATARI COMPUTER

34055 Atari 1040 STF 1 MB	1265.00

PREISSENKUNG:

34061 Atari 520 ST/M deutsch	475.00
34062 Atari Monitor SM 124	475.00
34064 Atari Floppy SF 354 0.5MB	248.00

PREISSENKUNG:

34066 Atari Floppy SF 314 1 MB	498.00
34070 SH 205 20 MB-Platte f.ST	1265.00
34080 SC 1224 Farbmonitor RGB	848.00

34100 Atari 130 XE	265.00
34150 Atari 800 XL	149.00
34200 Atari 1050 Floppy 127 K	299.00
34220 Atari Recorder XC 12	65.00
34315 1020 4-farb Druck/Plotter	199.00
34320 Atari 1029 Matrix-Drucker	299.00

EPSON DRUCKER

40307 LX 800	638.00

PREISSENKUNG:

40310 LQ 800, 24 Nadeldrucker	1145.00

DRUCKER

PREISSENKUNG:

42230 SP 180 VC	399.00
42235 SP 180 AI	445.00
42253 SP 1000 A Epson kompatib.	499.00
42255 SP 1000 I IBM kompatibel	499.00
42260 SP 1000 AS Seriell	599.00
42267 SL 80 AI 24-Nadel-Drucker	855.00
42310 Einzelblattzuf.SP/SL-Ser.	399.00
42400 CENTRONICS GLP	365.00
42450 SEIKOSHA GP 100 AS	199.00
42460 SEIKOSHA GP 700 A Farb.	299.00

PREISSENKUNG:

42500 STAR NL 10 F. IBM	565.00
42505 STAR NL 10 CENTRONICS	565.00
42510 STAR NL 10 F. VC	565.00

PREISSENKUNG:

42600 NEC P 6	1175.00
42610 NEC P 6 C(olor)	1575.00
42620 NEC P 7	1585.00
42630 NEC P 7 C(olor)	2395.00

TYPENRADDRUCKER

43100 Microscan MS 15 Cent-V24	575.00

DATENFERNUEBERTRAGUNG

44025 CDI Hitrans 300 C FTZ-Nr.	179.00

MONITORE

47010 FERGUSON Monitor gruen	99.00
47013 FERGUSON Monitor amber	119.00
47050 HIGHSCREEN Monitor Tuner	199.00

47060 KP 548 RGBI Stereo-Farbm.	648.00
47070 Highscreen DP 602 - P 31	159.00
47080 Highscreen DP 622 - LA	179.00
47090 Highscreen DP 612 - P 39	199.00
47092 Highscreen DP 652 - Schw.	159.00
47096 Highscreen DP 613 - TTL	199.00
47200 NEC MultiSync	1498.00

MULTILIFE DISKETTEN

49001 5.25, 48 TPI contrast	9.95
49010 5.25, 1D1S brauner Karton	12.00
49011 5.25, 2D1S blauer Karton	15.00
49012 5.25, 1D2S schwarz.Karton	17.00
49013 5.25, 1D2S Wendedisketten	22.00
49014 5.25, 2D2S Nachfuellpack.	25.00
49016 5.25, 2D2S Plastikbox	29.00
49019 5.25, HD fuer IBM-AT	59.00
49020 5.25, 1D1S color braun	12.00
49021 5.25, 2D1S color blau	15.00
49022 5.25, 1D2S color schwarz	17.00
49025 5.25, 2D2S color rot	25.00
49032 5 Stk. 3.5 Zoll Disk 1DD	17.00
49034 10 Stk. 3.5 Zoll Disk 1DD	32.00
49042 5 Stk. 3.5 Zoll Disk.2DD	22.00
49044 10 Stk. 3.5 Zoll Disk 2DD	39.00

ORIG. COMMODORE-DISKETTEN

49082 10 COMMODORE 5.25, 1D2S	9.95
49088 10 COMMODORE 3.5 Zoll,2DD	44.00

DISKETTEN - ZUBEHOER

49120 5.25, 40-er Archivbox	16.00
49124 5.25, 80-er Archivbox	19.00
49160 3.5", 40-er Archivbox	19.00

DRUCKER-PAPIER

49215 1000 Blatt DIN A 4	16.95
49220 2000 Blatt DIN A 4	32.95
49230 2000 Blatt 12" x 375	59.00
49275 800 Endlosklebeetiketten	16.00

FARBBAENDER

49305 Farbband STAR NL 10	15.00
49310 Farbb. Epson RX,FX 80/85	12.00
49315 Farbband Epson FX 100/105	19.00
49316 Farbband fuer LX 80/90	12.00
49317 Farbband f. LQ 800	15.00
49318 Farbband f. LQ 1000	19.00
49320 Farbband CP 80, MPS 802	15.00
49325 Farbb. SP 800 A/I,1000 VC	22.00
49330 Farbband fuer GP 50, 50 S	25.00
49332 Farbband fuer 100 A, VC	15.00
49334 Farbband GP 500 A,MPS 801	15.00
49336 Farbb. MCS 801/ GP 700 A	29.00
49355 Farbband Microscan MS 15	12.00
49357 Farbband MPS 803	19.00
49360 Farbband Citizen IDP 560	5.00
49366 Farbb. Apple Imagewriter	19.00
49370 Farbb. NEC P 6 schwarz	15.00
49373 Farbb. NEC P 7 schwarz	29.00

MONITOR-KABEL

49410 Cinch-Cinch Kabel	5.00
49420 COMMODORE VC mit Ton	7.00
49440 RGBI an 1081/ST 88	19.00

DRUCKER-KABEL

49611 Centr.Kabel TA,ZX 81	49.00
49795 V 24 Kabel 25-polig	29.00
49798 RGB Kabel Thomson C 128	39.00
49799 Userport Druckerkabel 128	39.00

JOYSTICKS

49815 Quickshot I	9.95
49820 Quickshot II	15.00
49850 Joystick F.C16/PLUS4...	19.00

Absender:

Name Vorname

Straße

(PLZ) Ort

Ausschneiden, ausfüllen und dann ab die Post!

WICHTIG! Herstellerbedingte Lieferzeiten! Aufgrund erhöhter Nachfrage ist nicht immer alles sofort lieferbar!

kompetent + preiswert

VOBIS

Deutschlands umsatzgrößter Microcomputer-Spezialist

Hiermit bestelle ich:

Stück.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einzelpreis DM

Datum Unterschrift FS 25

VERSANDZENTRALE: Postfach 1778
Rotter Bruch 32-34 · **5100 AACHEN**
☎ 0241/50 00 81 · Tx 832389 vobis d

FILIALEN:

1000 BERLIN 30 Kurfuerstnstr. 101 030/2 13 94 80
2000 HAMBURG Krohnskamp 15 040/2 79 45 76
2300 KIEL Soph enblatt 74-78 0431/67 86 22
2800 BREMEN Violenstraße 37 · 0421/32 04 20
3000 HANNOVER Berliner Allee 47 0511/81 65 71
4000 DÜSSELDORF Wielandstr. 23 0211/35 99 64
4150 KREFELD Ostwall 92 02151 80 07 93
4300 ESSEN Huyssenallee 3 0201/23 17 74
4600 DORTMUND Hamburger Str. 110 0231/57 30 72
4800 BIELEFELD Herforder Str. 106 0521/6 38 78
5000 KÖLN Mathiasstr. 24-26 0221/24 86 42
5100 AACHEN Viktorstr. 74 0241/54 31 00
6000 FRANKFURT Frankenallee 207-209 069/73 40 49
7000 STUTTGART Marienstr. 11-13 0711/60 63 36
7500 KARLSRUHE Kriegsstr. 27/29 (am BGH) 0721/37 82 68
7750 KONSTANZ Kreuzlinger Str. 18 07531-1 55 60
8000 MÜNCHEN Aberlestr. 3 089/77 21 10
8500 NÜRNBERG Vordere Ledergasse 8 0911/23 29 95
8900 AUGSBURG Jakoberstr. 16 0821-152349

Rechner, Computer + Zubehör . . .

TI TASCHENRECHNER

PREISSENKUNG:

10053 TI 53 C wissenschaftlich	29.00
10066 TI 66 LCD 480 Schritte	99.00

10174 TI 74 BASIC 8 K	299.00
10195 TI 95 8 K programmierbar	444.00
10201 PC 324 Drucker f.TI 74,95	259.00
10205 CM 8 Erweiterung 8 K	169.00
10210 CI 7 Kassetten-Interface	69.00
10220 TI 74 Mathematik-Modul	85.00
10221 TI 74 Statistik-Modul	85.00
10227 TI 74 PASCAL-Modul	129.00
10230 TI 95 Mathematik-Modul	109.00
10231 TI 95 Statistik-Modul	109.00

HEWLETT PACKARD RECHNER

11011 HP 11 C programmierbar	114.00
11012 HP 12 C kaufmaennisch	199.00
11015 HP 15 C programmierbar	199.00
11016 HP 16 C f. Programmierer	249.00

11028 HP 28 wissenschaftlich	444.00
11041 HP 41 CV 2233 Schritte	330.00
11042 Thermodrucker fuer 41 C	848.00
11043 HP 41 CX + Time,X-Funct.	499.00
11054 Kartenleser 42104 A	399.00

SHARP RECHNER U. COMPUTER

12023 RD 720H Datenrecorder	99.00
12039 CE 125 Drucker f. 12xx	225.00
12040 PC 1260 erweitert auf 10K	199.00
12041 CE 126 P Drucker	159.00
12350 PC 1360 8 K	375.00
12420 PC 1450 aehnl. 1402+1350	229.00
12421 PC 1460 8 K	299.00
12422 2 K Batterie-Ram f. 1450	49.00
12424 4 K Batterie-Ram f. 1450	85.00

CASIO RECHNER U. COMPUTER

13030 FX-82 B	26.00

13400 PB-220 G Basic 10 KB	99.00
13405 PB 240	135.00
13420 FX-730 P Pocket Computer	169.00
13423 RP-8 Erw.auf 16K f.FX-730	45.00
13430 FX-790 P Basic 8 KB	179.00
13440 FX-850 P Basic 8 KB	299.00

13450 PB 1000 Pocket Computer	375.00
13451 PB 1000 erw. auf 40 K	498.00
13453 RP-32 Erw.auf 40K PB 1000	149.00
13460 MD 100 3.5" Floppy Disk	645.00
13470 FA 7 Cas,V 24,Centr. Intf	179.00
13510 FP 12-s Thermodrucker	99.00

COMMODORE COMPUTER

20021 C 64, 38 K, incl. GEOS	279.00
20023 VC 1541 Floppy 170 K	388.00
20024 C 64 II Computer m.GEOS	375.00
20025 VC 1551 Floppy f. C16/+4	279.00
20029 BTX-Modul f.C 64/128/128D	399.00

PREISSENKUNG:

20032 PLUS 4 Computer 64 K	159.00
20035 GEOS f. C 64/64-II	29.00
20037 Maus f. C 64/64-II/128	79.00
20040 VC 1520 Printer-Plotter	199.00
20047 MPS 1000 VC/PC-Interface	648.00
20049 MPS 1200 VC-Interface	495.00

20069 Citizen 2-FarbDrucker C64	79.00
20087 1802 Farbmonitor	399.00
20090 1901 Farbmonitor f. C 128	595.00
20100 COMMODORE C 128	469.00
20105 COMMODORE 128 D	985.00
20106 1750 Speichererw. C 128/D	298.00
20112 VC 1571 Floppy f. C 128	529.00

20330 VC 1530 Datenrecorder	59.00
20332 VC 1531 Datenrecorder	59.00

AMIGA COMPUTER

20812 AMIGA 500 Basispaket	1148.00
20815 AMIGA 1000 Basispaket	1695.00
20817 AMIGA 2000 Basispaket 1MB	2348.00
20819 GrafiCraft+TextCraft	95.00
20820 MS-DOS Transformer Disk	185.00
20823 1081 RGBI AMIGA-Monitor	675.00
20825 1084 RGBI AMIGA-Monitor	745.00
20831 2. Laufwerk A2000(intern)	348.00
20832 1010 2. AMIGA-Laufwerk	399.00
20834 ext. 3.5" LW Card Craft	345.00
20840 Amiga Druckerkabel	39.00
20841 A 501 Ram-Erweit. F. A500	275.00

PREISSENKUNG:

20860 MPS 2010 A3 24-Nadel-Dr.	1565.00
20900 PC-Board f. AMIGA 2000	998.00

SCHNEIDER COMPUTER

PREISSENKUNG:

22100 JOYCE PCW 8256	998.00

IBM-PC-KOMPATIBLE

COMMODORE

23013 PC 10-II 640 K o.Monitor	1745.00
23050 PC AT 40/20.incl.20 MB HD	3875.00
23055 PC AT 40/40 incl.40 MB HD	5595.00

ZENITH

23240 Z 148 College PC o.Monit.	1320.00
23245 Z 148 Hercules o.Monitor	1619.00
23260 Z 148 mit 20 MB o.Monitor	1796.00
23262 Z 148 HR komp.20 MB o.Mon	2095.00
23280 Z 286 AT o.Mon.o.Gr-Karte	3598.00
23290 ZENITH-Monitor ZVM gruen	179.00
23291 ZENITH-Monitor ZVM amber	179.00
23292 ZENITH-Monitor TTL	229.00
23294 ZENITH-EGA-Mon. ZVM 1380	998.00

© pSE-DESIGN

Kaufen Sie jetzt, zahlen Sie später:

Mit dem

CK-Kauf
VOBIS COMPUTER-KREDIT

Beispiel:
Kaufbetrag: 775.-
Rückzahlung z.B.
in 3 Monatsraten à 265.-
in 7 Monatsraten à 116.-
in 12 Monatsraten à 69.20
in 24 Monatsraten à 37.-
Effektiver Jahreszins 14%

Unbedingt Kurzkreditbestellschein anfordern!

Ihr Angebot interessiert mich!

Senden Sie mir:

- ☐ Gesamt-Katalog + Preisliste
- ☐ Kurz-Kredit-Bestellschein
- ☐ Angebot über

Stückzahl, Gerätetyp

Raum für Adresse und Bestellungen umseitig!

60 Pfennig, die sich lohnen!

Postkarte

VOBIS
Versandzentrale
Postfach 1778

5100 Aachen

Unsere preiswerteste Komplettanlage:

Das PLUS/4-Weihnachtspaket

Computer, Floppy, Drucker und Software: Alles nur 699.- DM!

C= Commodore COMPUTER PLUS/4

Unser preiswertester 64 K-Computer: 64 K Speicher, umfangreiches BASIC, Farbe, Sound. Anschließbar an normalen Fernseher, incl. Text-, Datei-, Kalkulations- und Grafiksoftware. **Einzelpreis**

159.-

C= Commodore FLOPPY 1551

Diskettenlaufwerk für COMMODORE PLUS/4. Auswechselbare Disketten (Magnetscheiben) speichern je 170.000 Zeichen. Das sind ca. 50 DIN A 4-Seiten!

Einzelpreis

279.-

SEIKOSHA Drucker SP 180 VC

Der ideale Drucker in dieser Preisklasse: Schnell (bis zu 100 Zeichen/Sekunde). Einzelblatt- und Endlospapiereinzug. Mit NLQ-Schönschrift (Near-Letter-Quality)

Einzelpreis

(auch für C 64, 128, 1280)

399.-

SCRIPT-Plus-Modul Textverarbeitung

Universelles Textprogramm mit vielen Eigenschaften professioneller Vorbilder. Einfügen, Löschen, Druck über mehrere Seiten, und, und...

Einzelpreis

39.-

Sie haben Ihren neuen COMMODORE PLUS/4 nun ausgepackt und fanden dabei auch dieses Handbuch. Prüfen Sie zuerst an Hand der nachfolgenden Liste ob alle Teile der Grundausstattung vorhanden sind:

Der Commodore PLUS/4

Das Netzgerät

Das Fernseh/Antennenkabel

So sauber druckt der **SEIKOSHA SP 180 VC**

Wenn Sie damit Ihre Briefe schreiben, wird man über den günstigen Preis nur staunen!

Auch für andere VC-Computer (C 16, 64, 128, 128 D)

399.-

Der PLUS/4-Computer ist anschließbar an einen normalen Fernseher oder auch Datenmonitor z.B.

THORN EMI FERGUSON

12" Monitor, grün, 25 Mhz

nur **99.-**

mit gelber Bildröhre **119.-**

PLUS/4 +Floppy 1551 + Drucker SP 180 VC + Script-Modul

statt (Summe der Einzelpreise) ~~876.-~~

komplett nur

699.-

(Sie sparen 177.- DM!)

159.-

279.-

kompetent + preiswert

VOBIS

Deutschlands umsatzgrößter Microcomputer-Spezialist

VERSANDZENTRALE: Postfach 1778
Rotter Bruch 32-34 · **5100 AACHEN**
☎ 0241/50 00 81 · Tx 832389 vobis d

WICHTIG! Herstellerbedingte Lieferzeiten! Aufgrund erhöhter Nachfrage ist nicht immer alles sofort lieferbar!

FILIALEN:

1000 BERLIN 30
Kurfürstenstr. 101 · 030/2 13 94 80
2000 HAMBURG
Krohnskamp 15 · 040/2 79 46 76
2300 KIEL
Sophienblatt 74-78 · 0431/67 86 22
2800 BREMEN
Violenstraße 37 · 0421/32 04 20
3000 HANNOVER
Berliner Allee 47 · 0511/81 65 71
4000 DÜSSELDORF
Wielandstr. 21 · 0211/35 99 64
4150 KREFELD
Ostwall 92 · 02151/80 07 93
4300 ESSEN
Huyssenallee 3 · 0201/23 17 74
4600 DORTMUND
Hamburger Str. 110 · 0231/57 30 72
4800 BIELEFELD
Herforder Str. 106 · 0521/6 38 78
5000 KÖLN
Mathiasstr. 24-26 · 0221/24 86 42
5100 AACHEN
Viktoriastr. 74 · 0241/54 31 00
6000 FRANKFURT
Frankenallee 207/209 · 069/73 40 49
7000 STUTTGART
Marienstr. 11-13 · 0711/60 63 36
7500 KARLSRUHE
Kriegsstr. 27/29 (am BGH) 0721/37 82 68
7750 KONSTANZ
Kreuzlinger Str. 18 · 07531/1 55 60
8000 MÜNCHEN
Aberlestr. 3 · 089/77 21 10
8500 NÜRNBERG
Vordere Ledergasse 8 · 0911/23 29 95
8900 AUGSBURG
Jakoberstr. 16 · 0821/152349

Achtung: Neue Filialen:
Seit 14.11. jetzt auch in AACHEN, Großkölnstr. 60
(gemeinsam mit **FOTO PORST**)
Seit 31.10.'87 in KREFELD
Ostwall 92, 02151/800793

Schnell, zuverlässig, preiswert

ZENITH

Der platzsparende IBM-AT-Kompatible. Mit 80286-P… …Festplatte.
Professionelle AT-Tastatur (102 Tasten nach DIN), 64… …karte. Incl.
MICROSOFT-Windows! Bekannt umfangreiche ZEN…

Franzis Verlag · 8 München 37 · Postfach 37 02 80
Postvertriebsstück Gebühr bezahlt
B 3108 D 0321258/025/87 1877

Der Color-AT!

Incl. EGA-Farbmonitor ZVM 1380:
Bis zu 64 Farben (davon 16 gleichzeitig), bis zu 640 x 350 Bildpunkte. Viele Grafikprogramme entfalten bei dieser Auflösung erst ihre volle Leistung. Die ist jetzt für jeden erschwinglich:

Z-286
wie abgebildet mit VGA-Karte + EGA Monitor **4995.-**

Z-286
mit AGA-Karte + TTL-Monochrome-Monitor **3995.-**

ZVM 1380
Ega-Monitor (o. Grafik-Karte) **998.-**

Z-286
incl. VGA-Grafikkarte und EGA-Farbmonitor ZVM 1380
4995.-

Die preiswerte Alternative:
ZENITH Z 148
IBM-PC-kompatibel, mit 2 Floppies à 360 K jetzt statt [illegible].-
1499.-
Mit 1 Floppy 360 K + 20 MB-Festplatte jetzt statt [illegible].-
nur noch **1975.-**

© p/SE-DESIGN

kompetent + preiswert

WICHTIG! Herstellerbedingte Lieferzeiten! Aufgrund erhöhter Nachfrage ist nicht immer alles sofort lieferbar!

VOBIS
Deutschlands umsatzgrößter Microcomputer-Spezialist

VERSAND-ZENTRALE:
Postfach 1778
Rotter Bruch 32-34
5100 AACHEN
☎ 0241/500081
Tx 832389vobis d

FILIALEN:

1000 BERLIN 30
Kurfurstenstr. 101 · 030/2 13 94 80
2000 HAMBURG
Krohnskamp 15 · 040/2 79 46 76
2300 KIEL
Sophienblatt 74-78 · 0431/67 86 22
2800 BREMEN
Violenstraße 37 · 0421/32 04 20
3000 HANNOVER
Berliner Allee 47 · 0511/81 65 71
4000 DÜSSELDORF
Wielandstr. 21 · 0211/35 99 64
4300 ESSEN
Huyssenallee 3 · 0201/23 17 74
4600 DORTMUND
Hamburger Str. 110 · 0231/57 30 72
4800 BIELEFELD
Herforder Str. 106 · 0521/6 38 78
5000 KÖLN
Mathiasstr. 24-26 · 0221/24 86 42
5100 AACHEN
Viktoriastr. 74 · 0241/54 31 00
6000 FRANKFURT
Frankenallee 207/209 · 069/73 40 49
7000 STUTTGART
Marienstr. 11-13 · 0711/60 63 36
7500 KARLSRUHE
Kriegsstr. 27/29 (am BGH) 0721/37 82 68
7750 KONSTANZ
Kreuzlinger Str. 18 · 07531/1 55 60
8000 MÜNCHEN
Aberlestr. 3 · 089/77 21 10
8500 NÜRNBERG
Vordere Ledergasse 8 · 0911/23 29 95
8900 AUGSBURG
Jakoberstr. 16 · 0821/152349

Achtung: Neue Filialen:
Ab 14.11.'87 jetzt auch in AACHEN, Großkölnstr. 60
(gemeinsam mit FOTO PORST)
Seit 31.10.'87 in KREFELD
Ostwall 92, 02151/800793

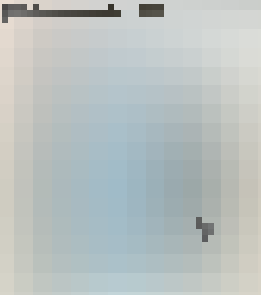
Funkschau

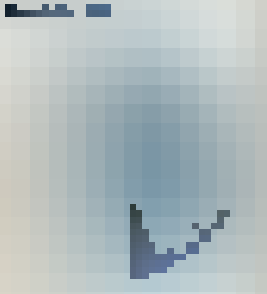
funkschau

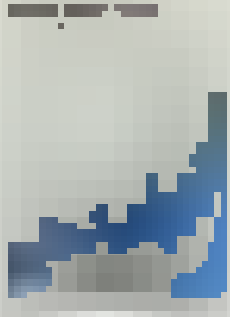
Elektronik holt die Sterne vom Himmel!

Elektronik
holt die Sterne
vom Himmel!

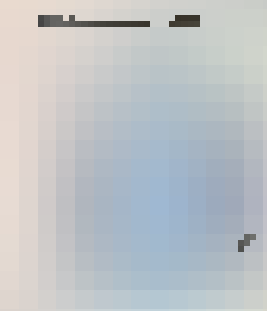
schaubilder

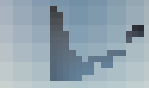


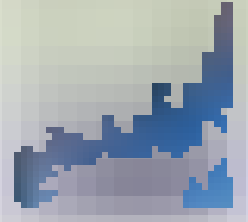


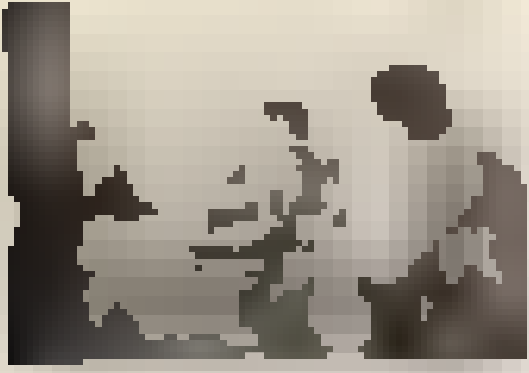


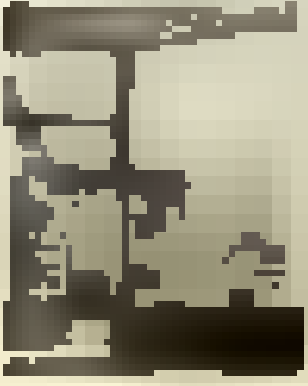
schau bilder

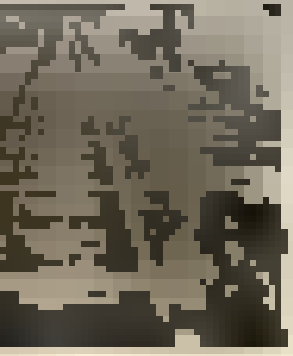


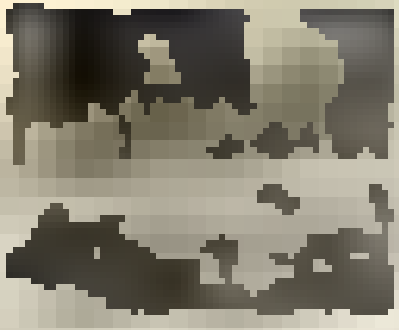


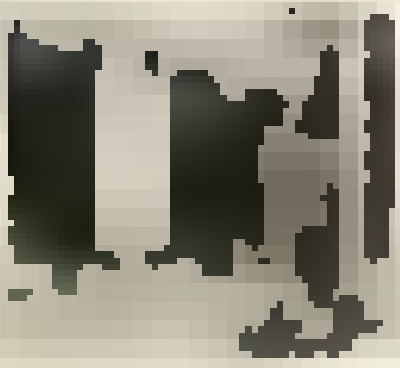


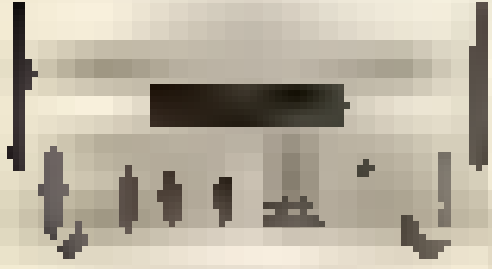


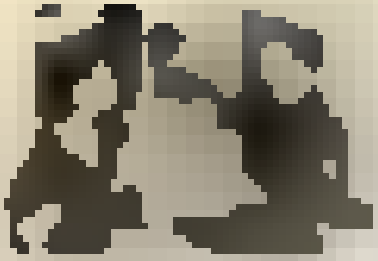


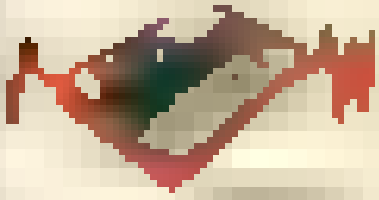


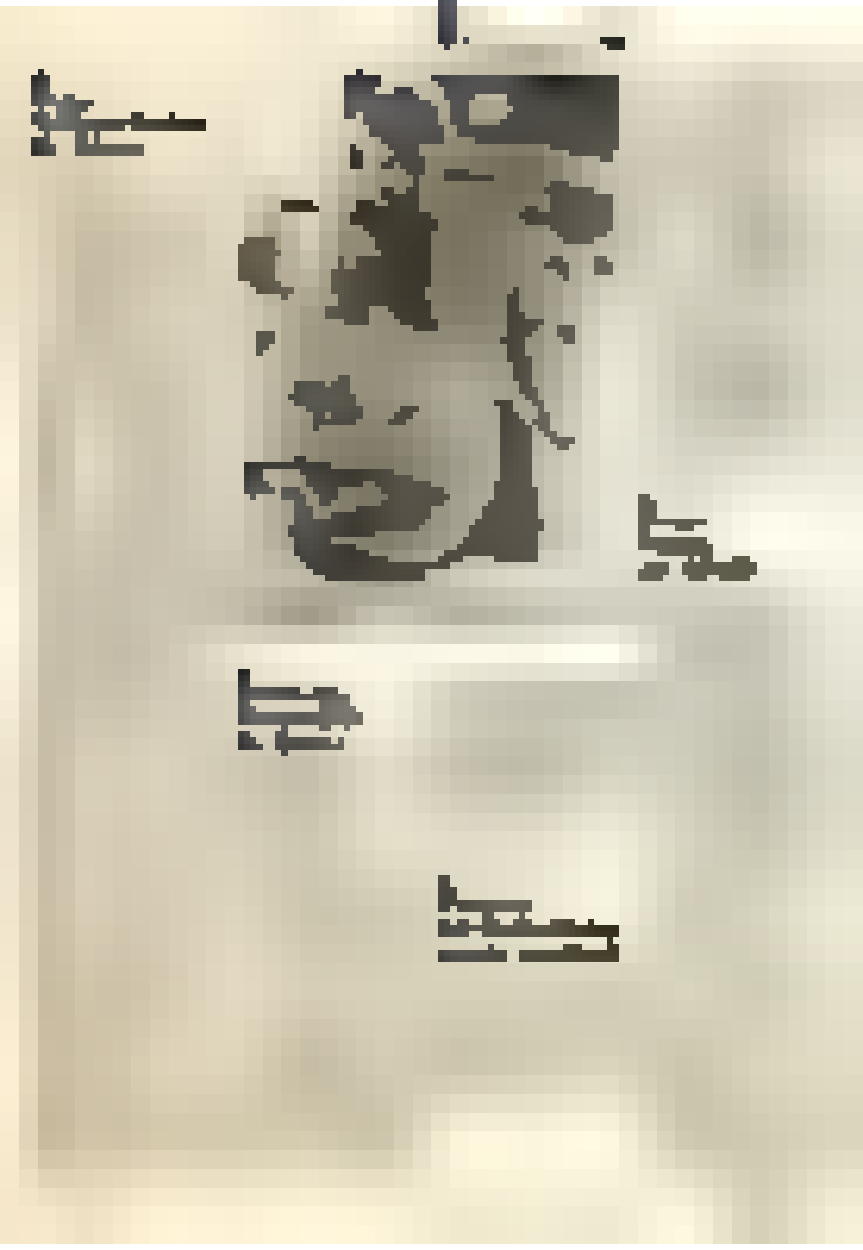


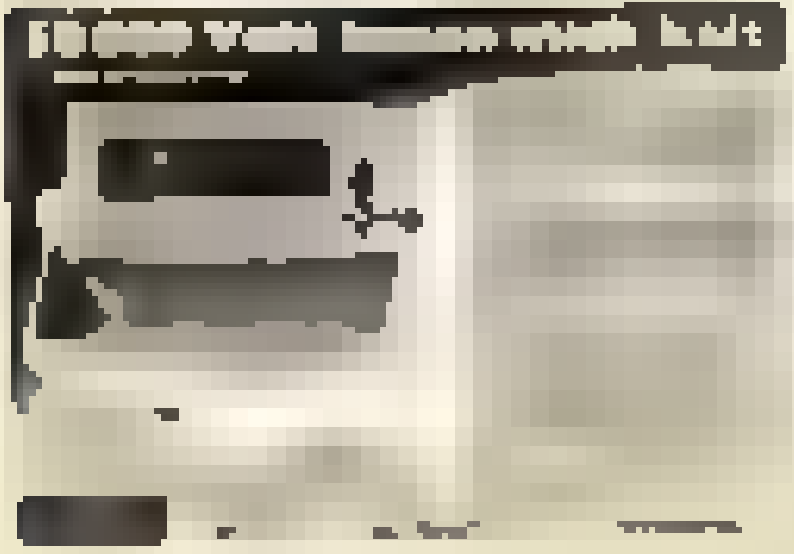


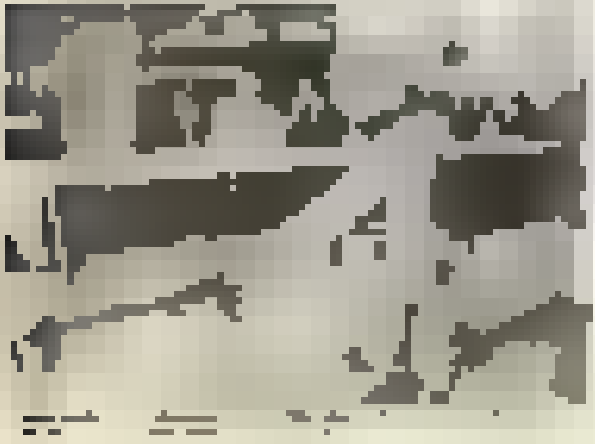


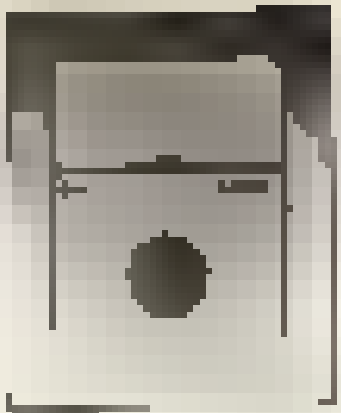


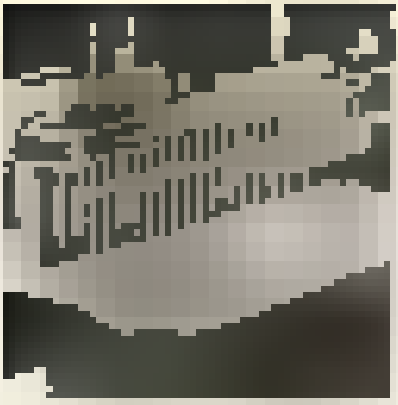


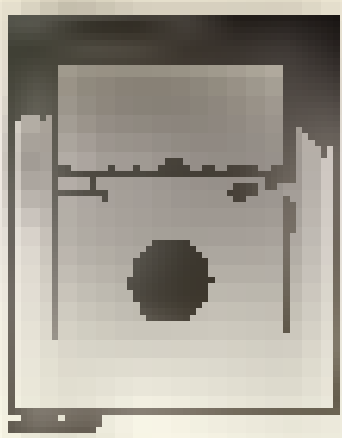


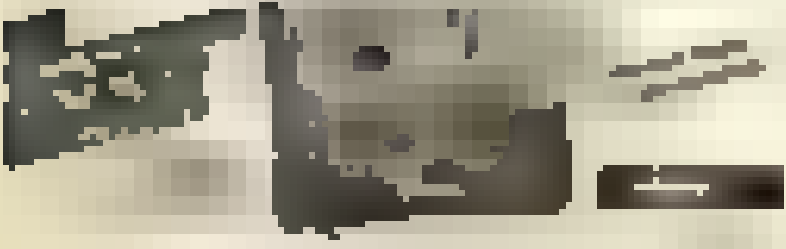






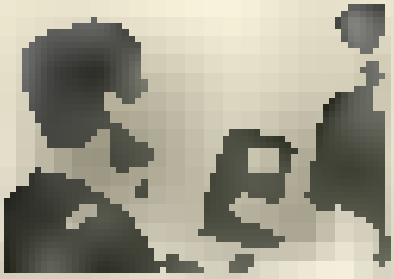




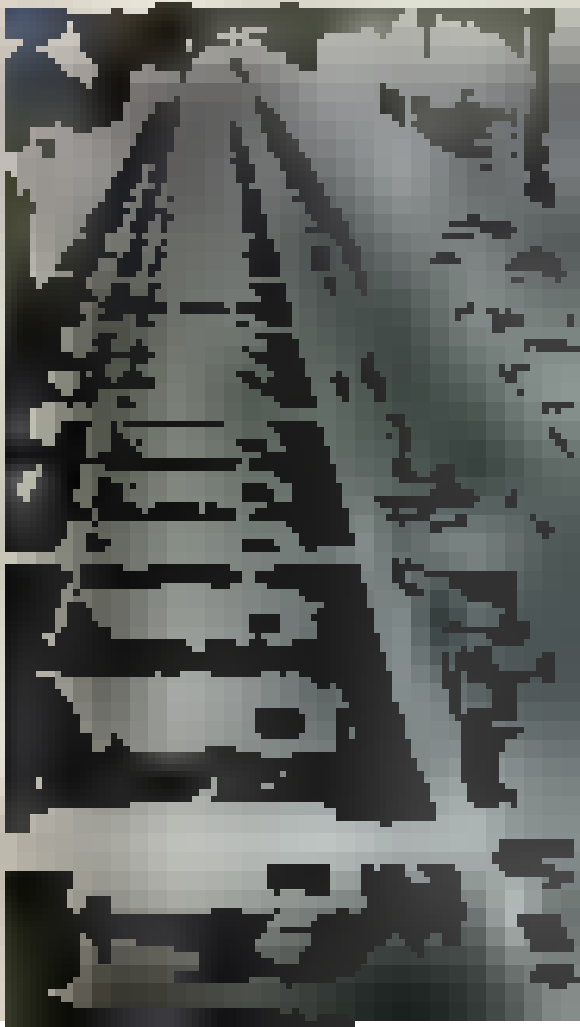


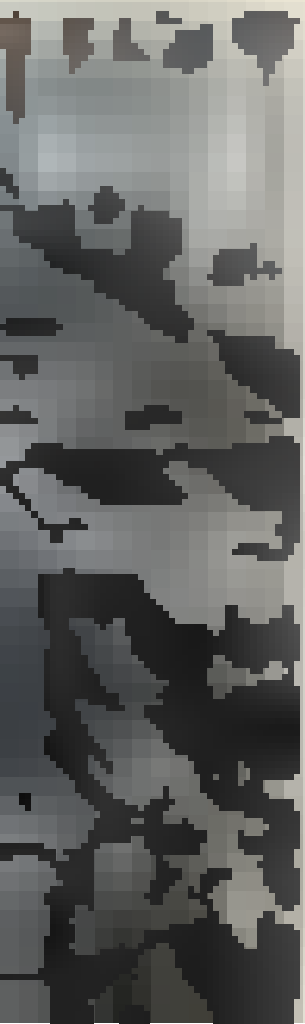
Funkschau

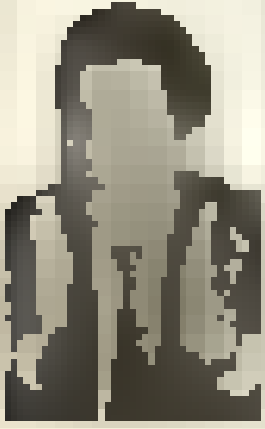
Funkschau



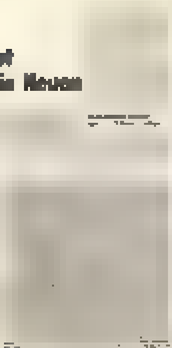
„Wir haben die



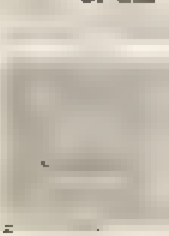


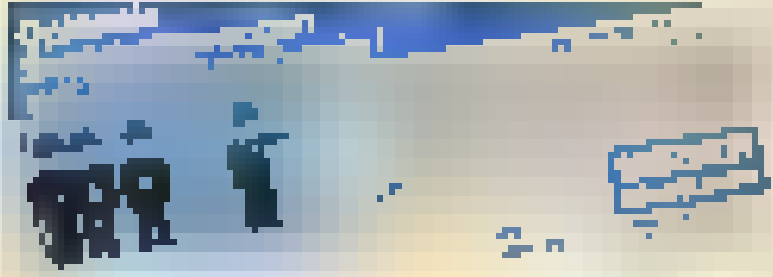


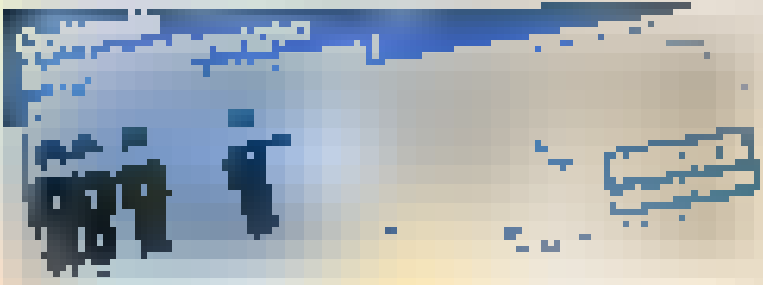
So gut sind die Neuen

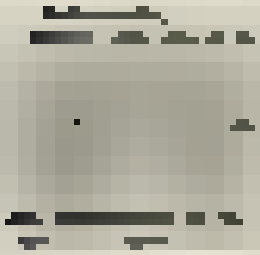


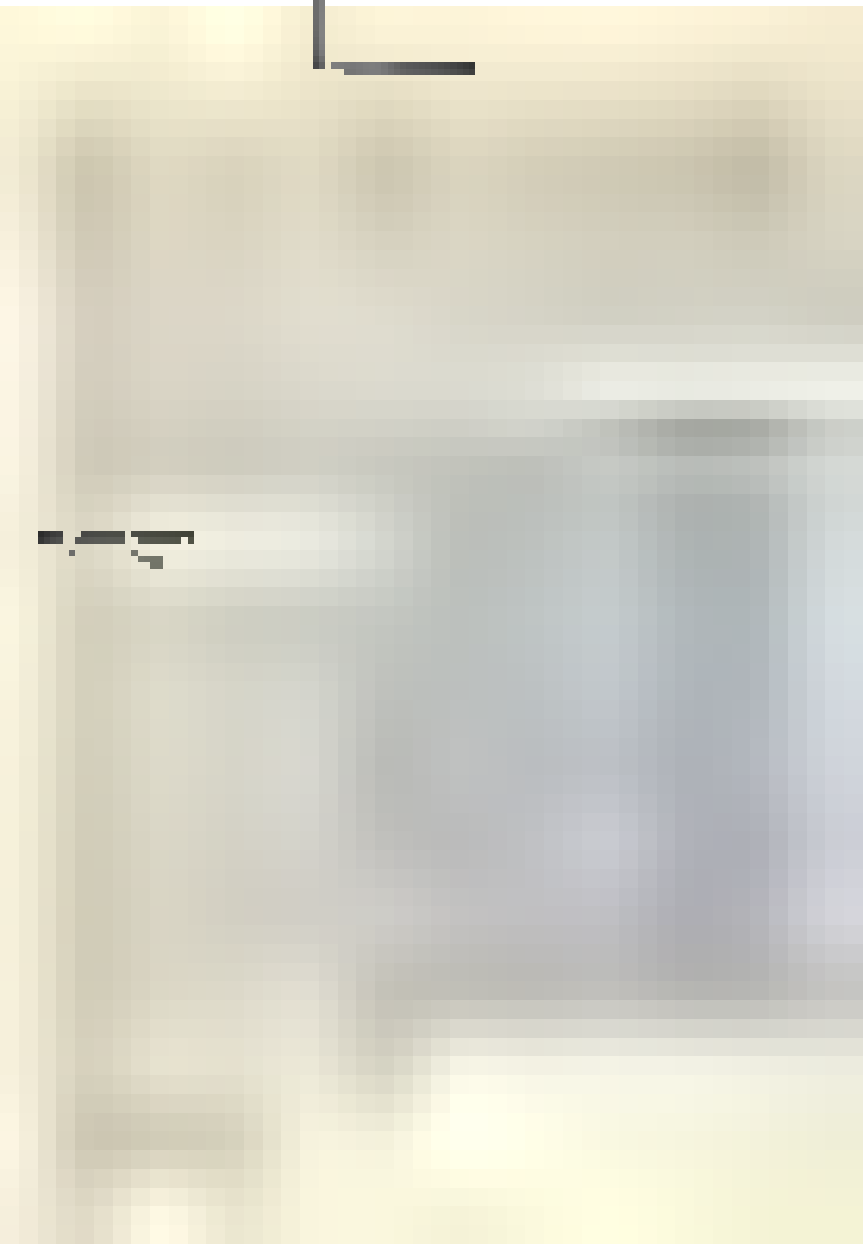
So gut sind die Neuen

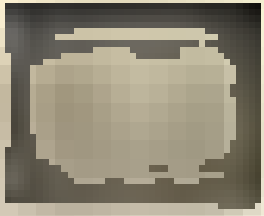


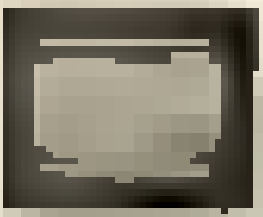


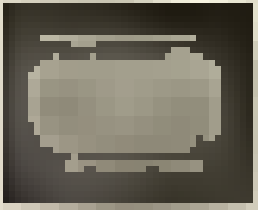


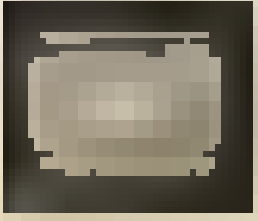


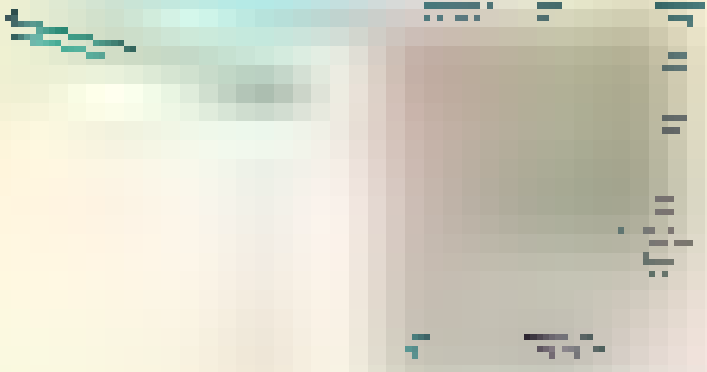


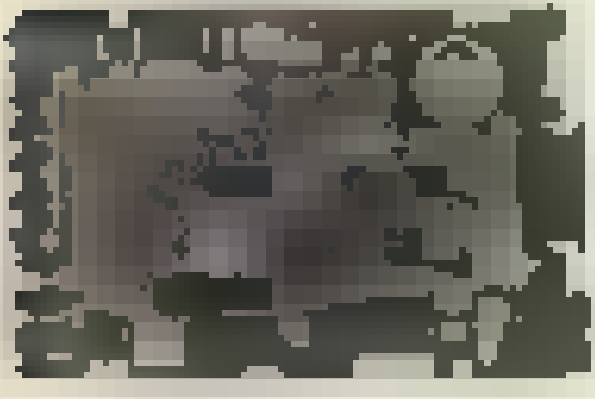


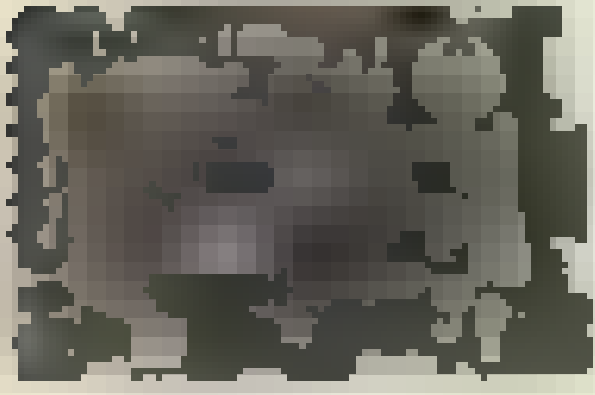


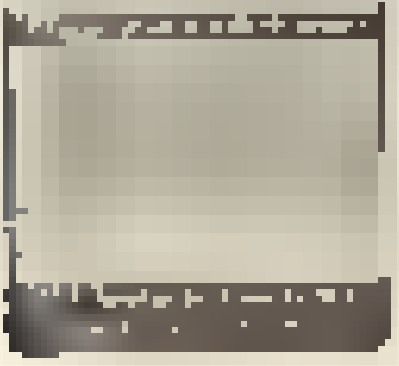


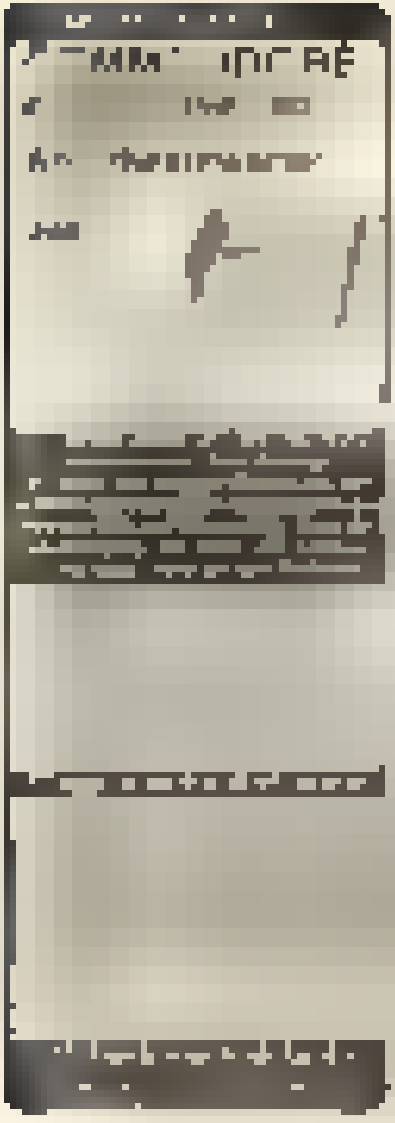


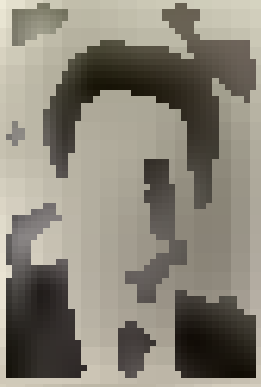


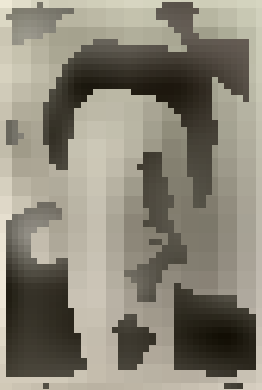


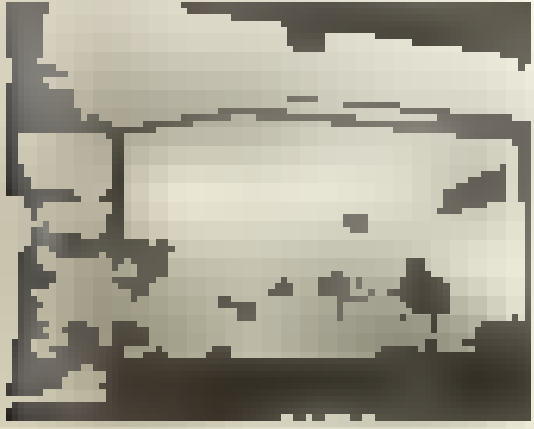


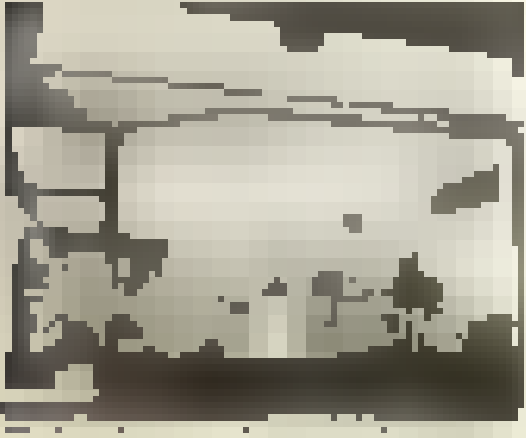


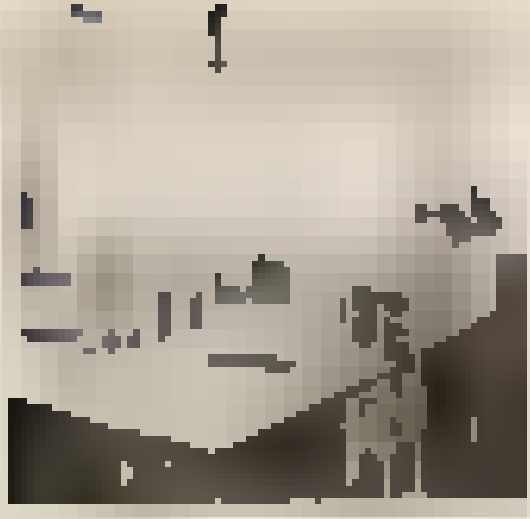


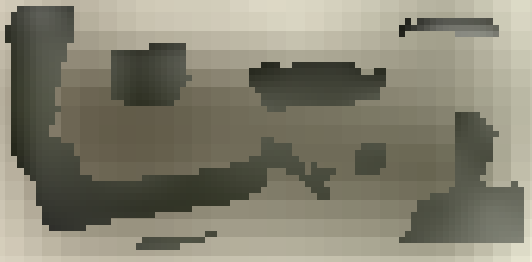


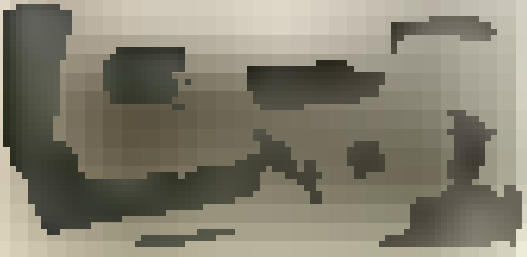


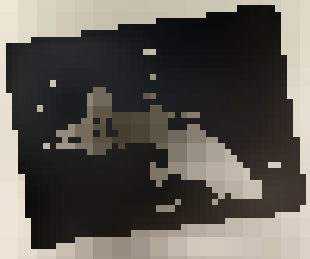


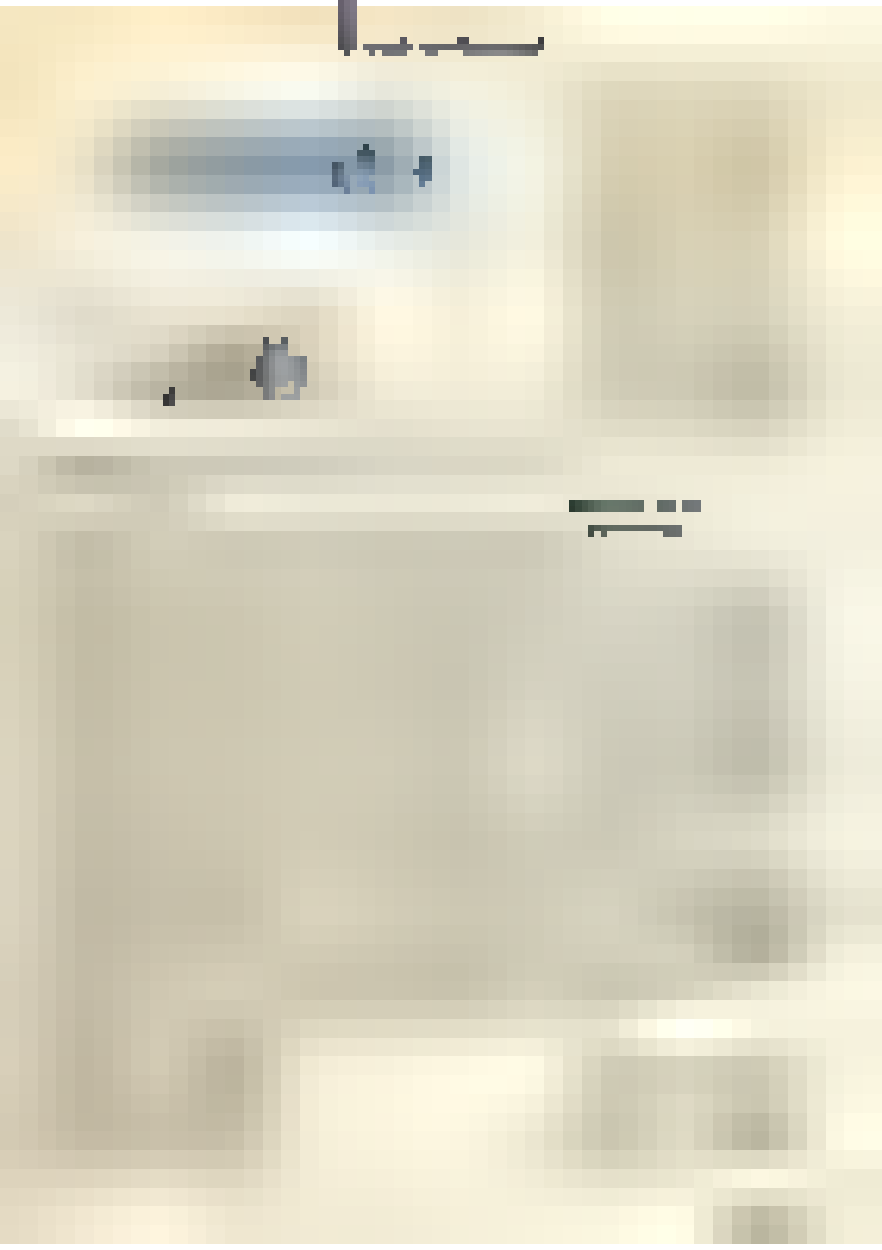


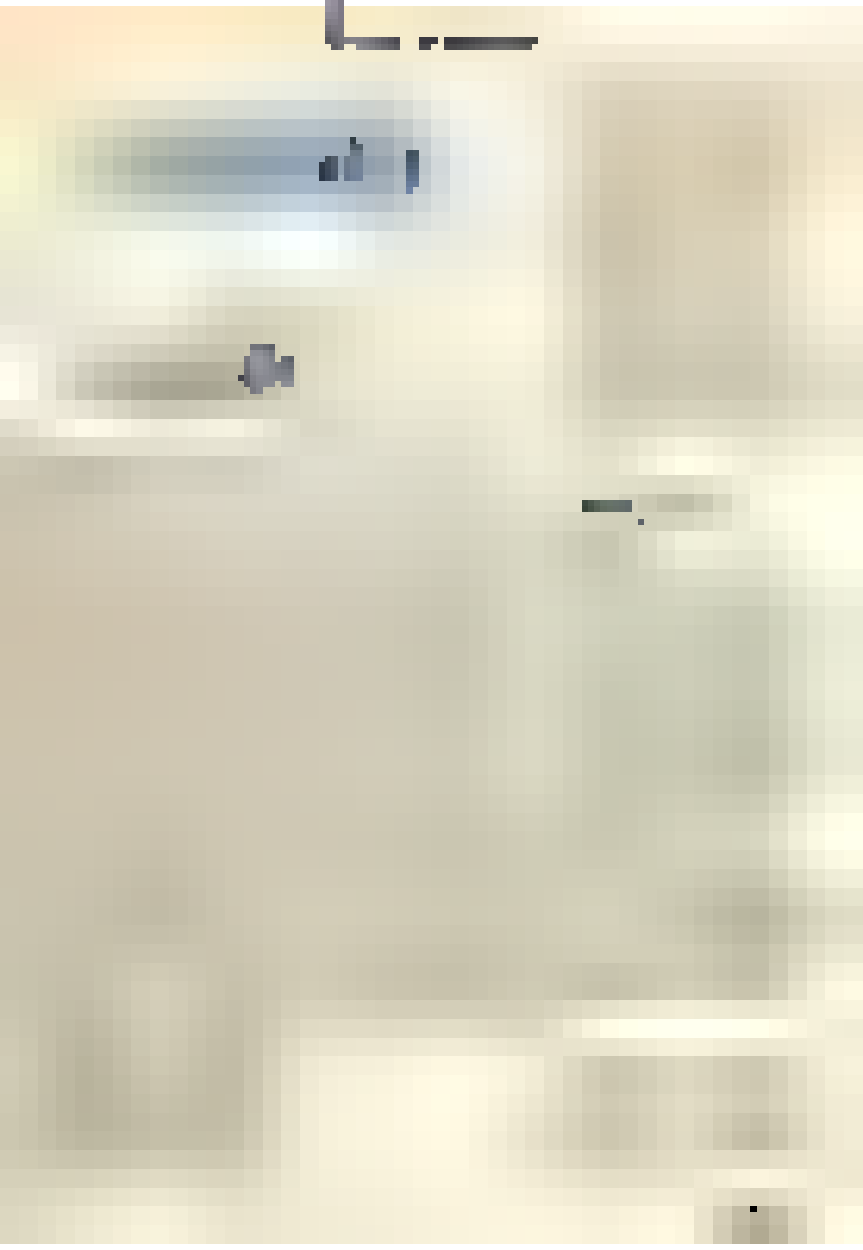




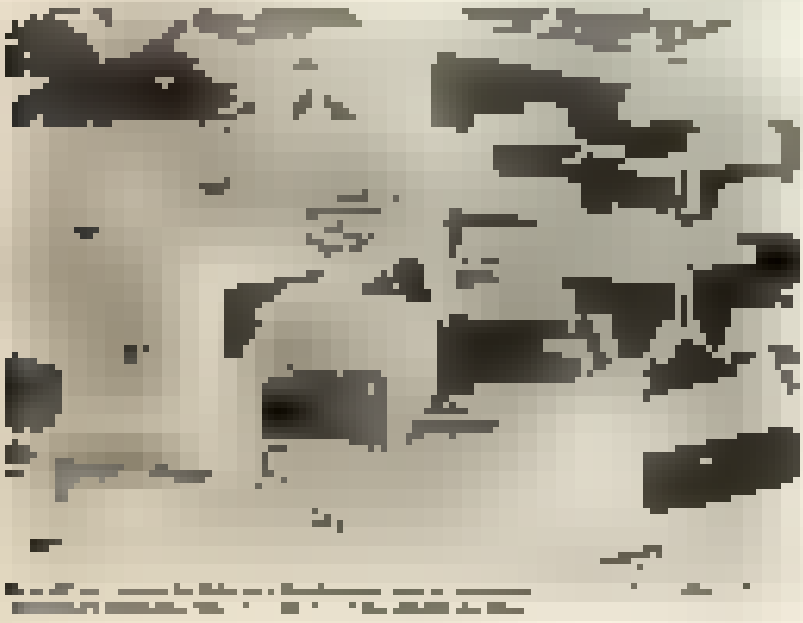




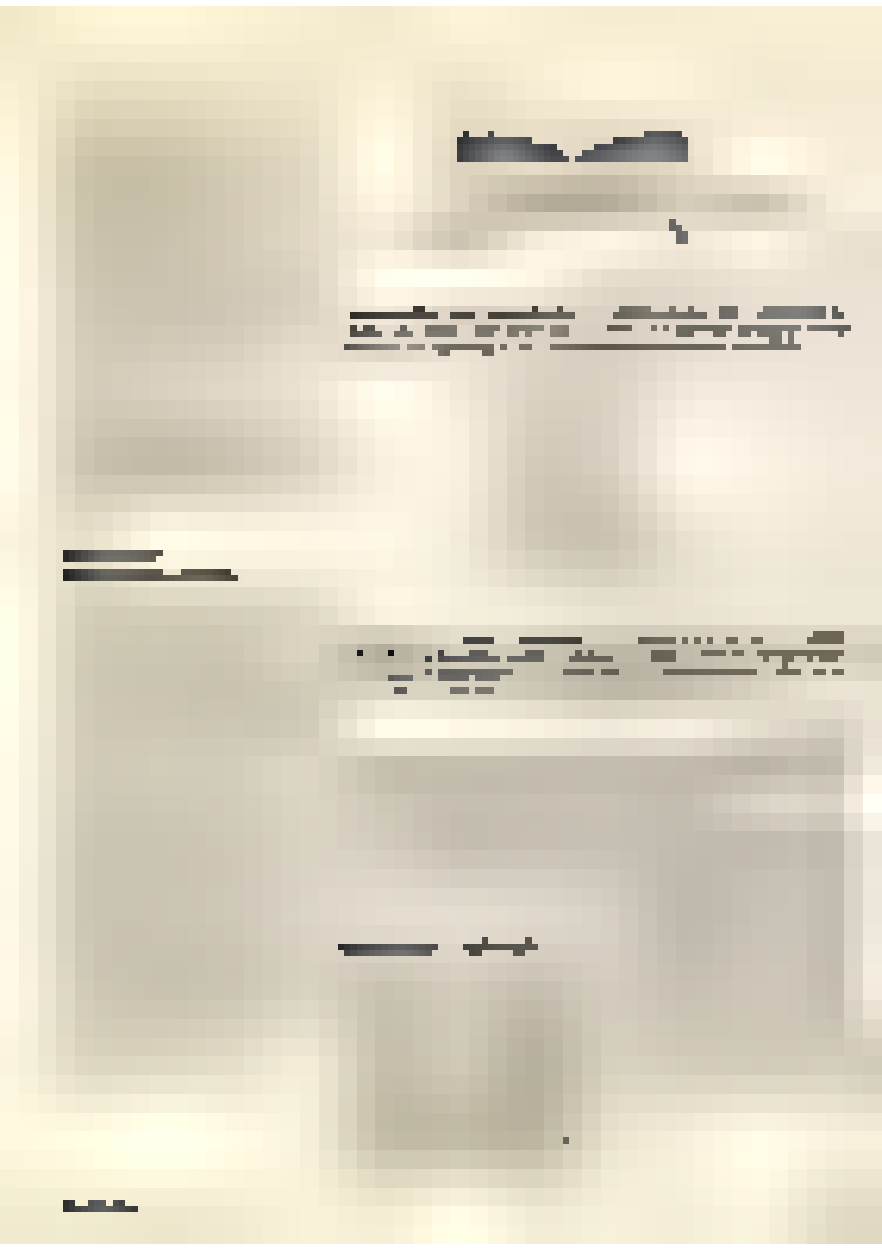


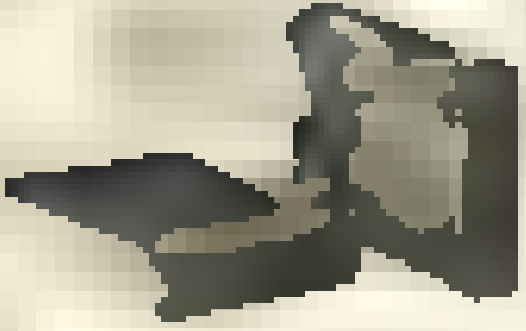


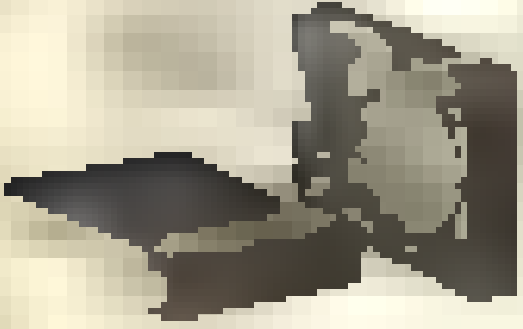
Strom ohne Quelle



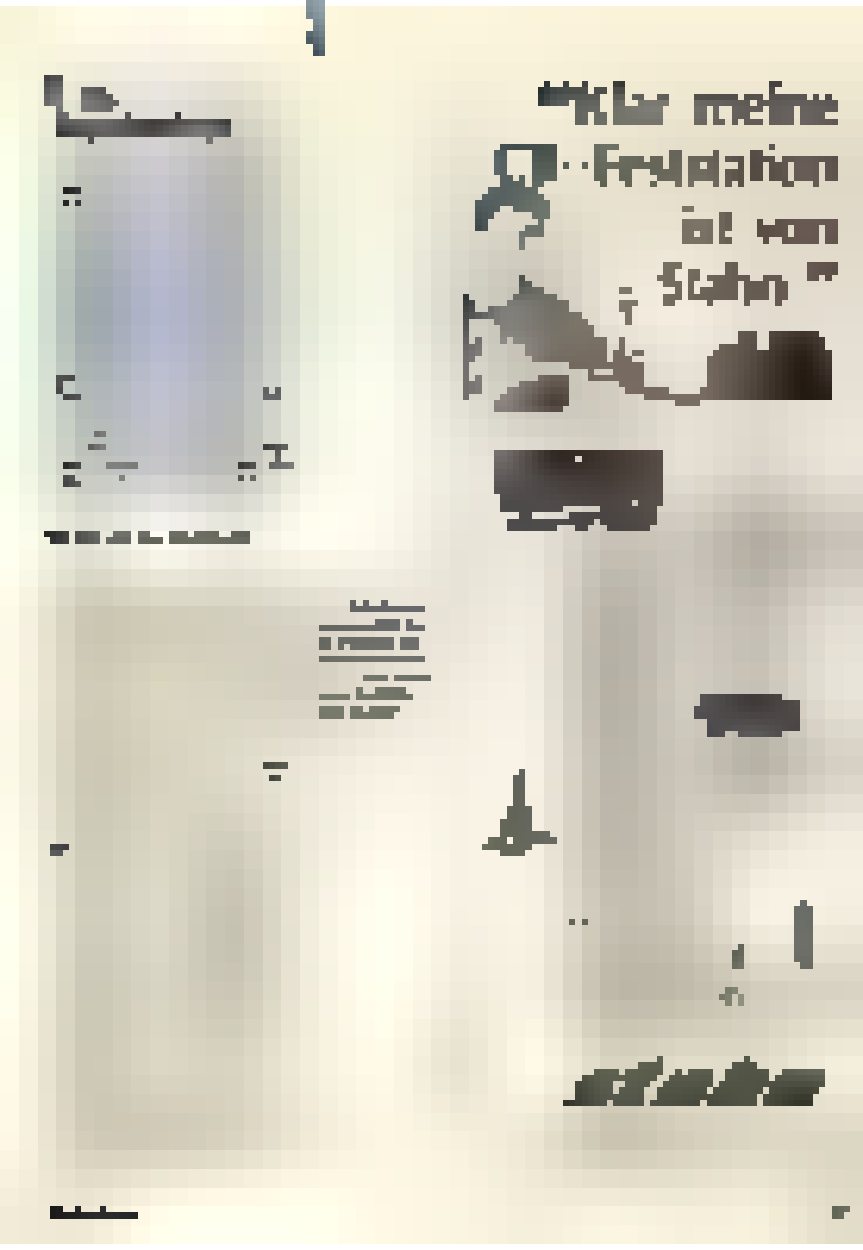
Strom ohne Quelle



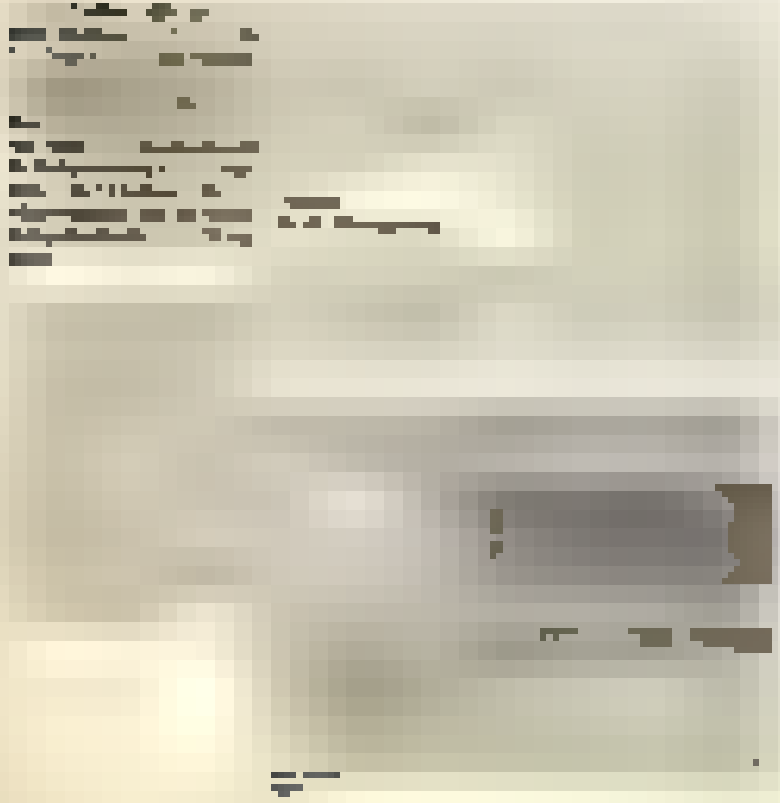


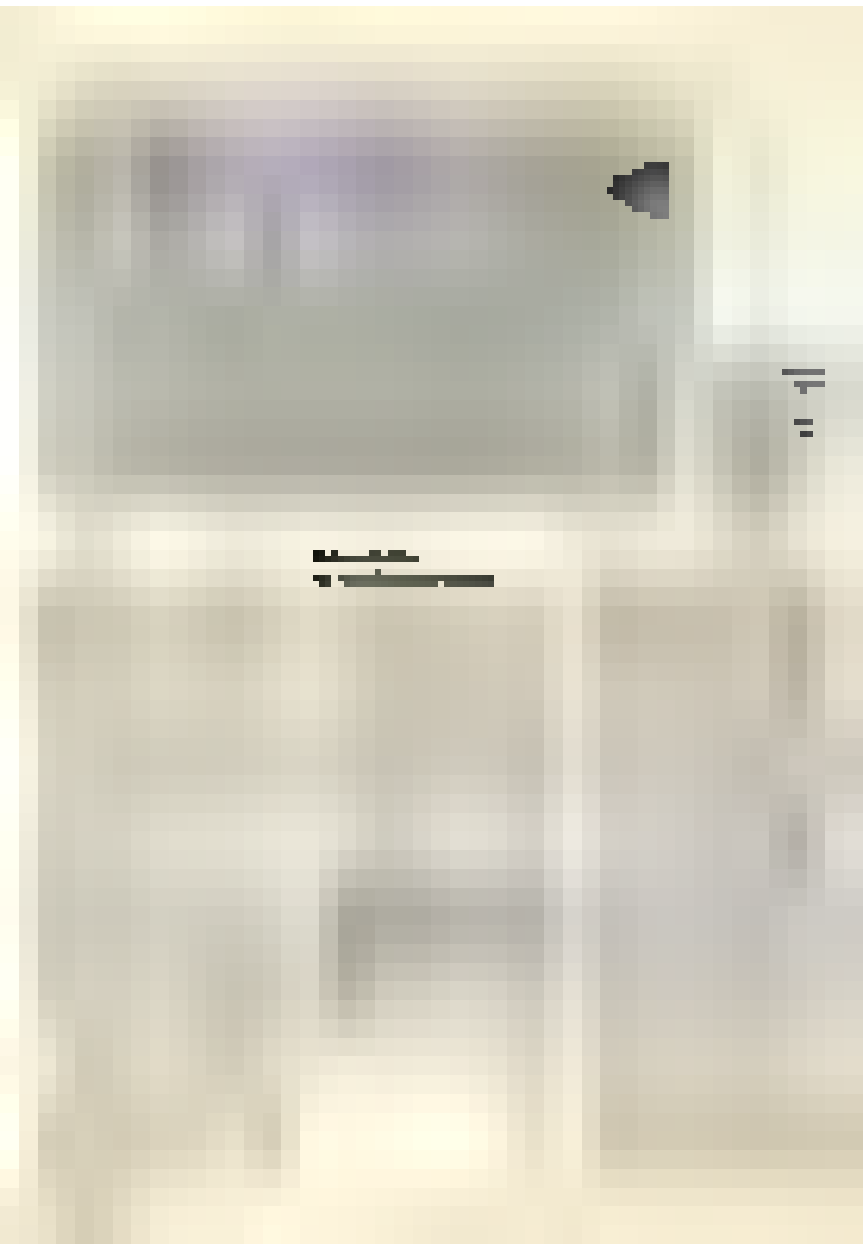


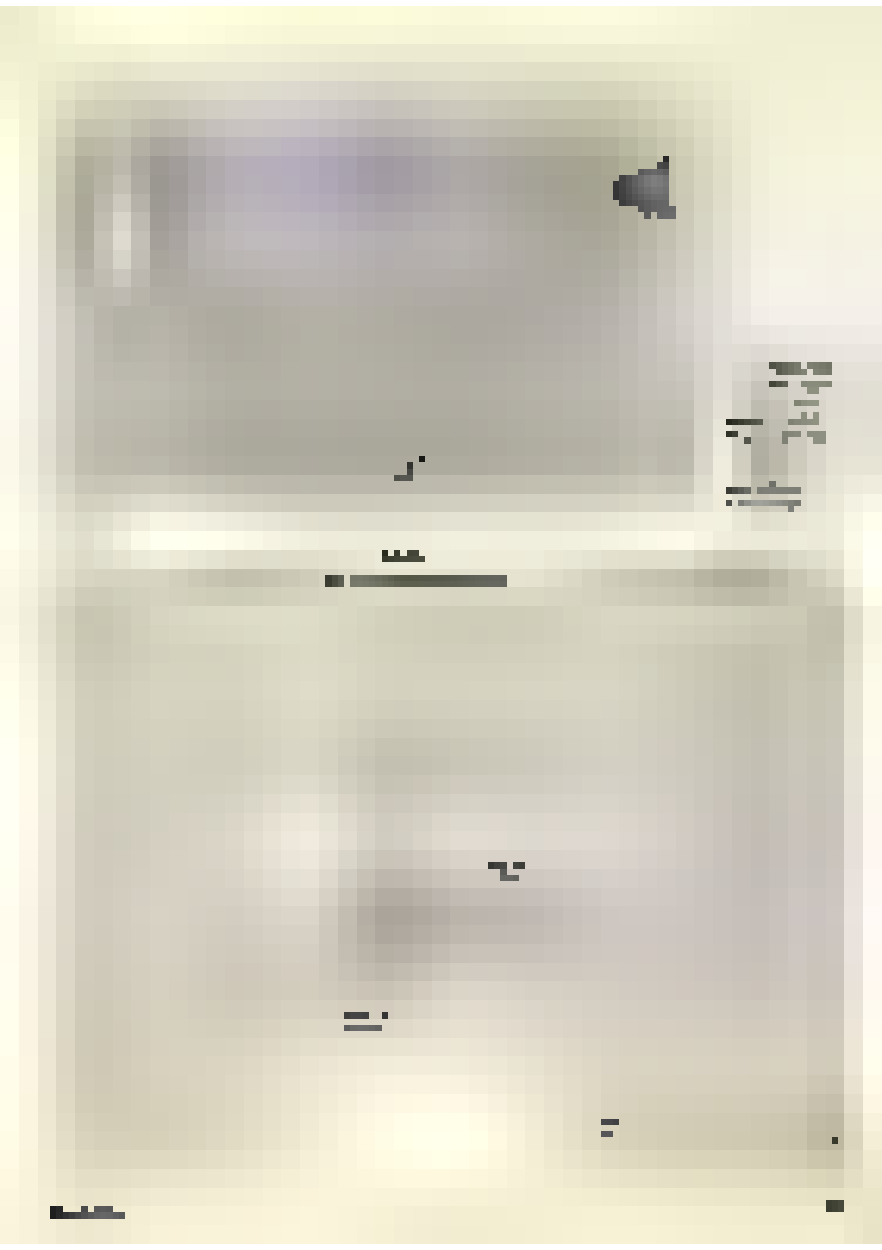
„Klar meine CB-Feststation ist von Stabo."

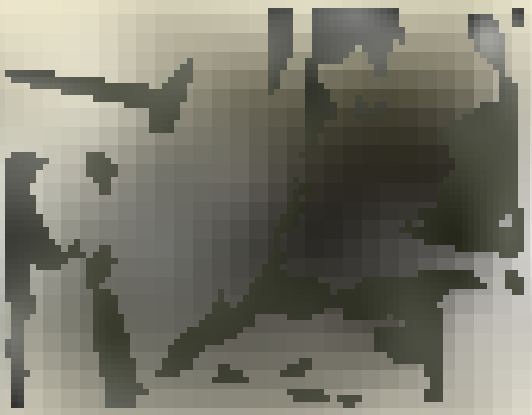

"Klar meine Feststation ist von Stahn"

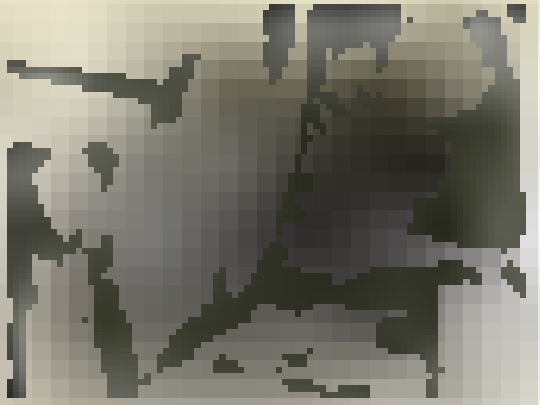
Programmierung via Glasfaser



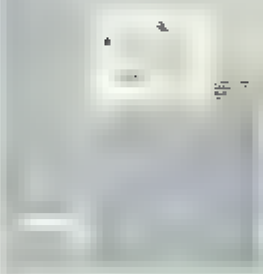


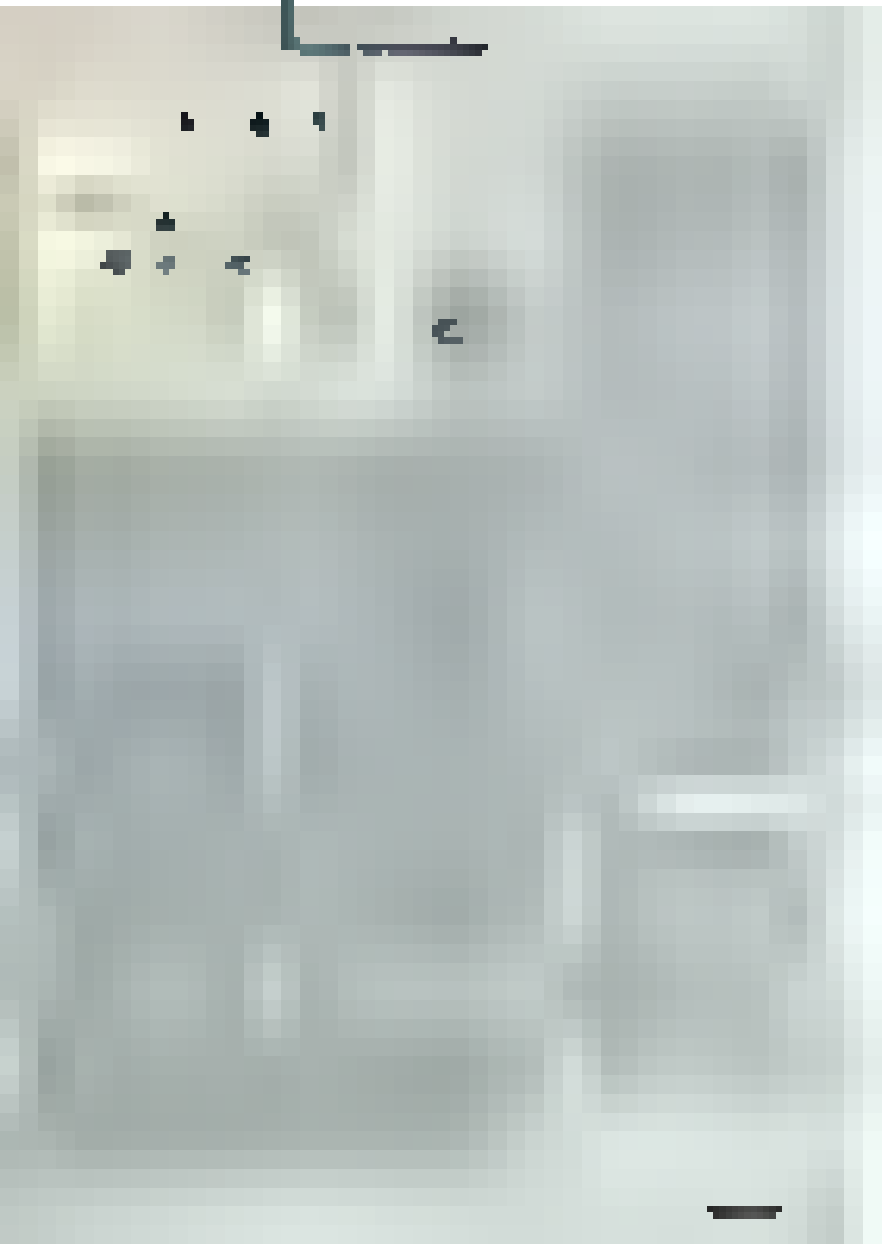


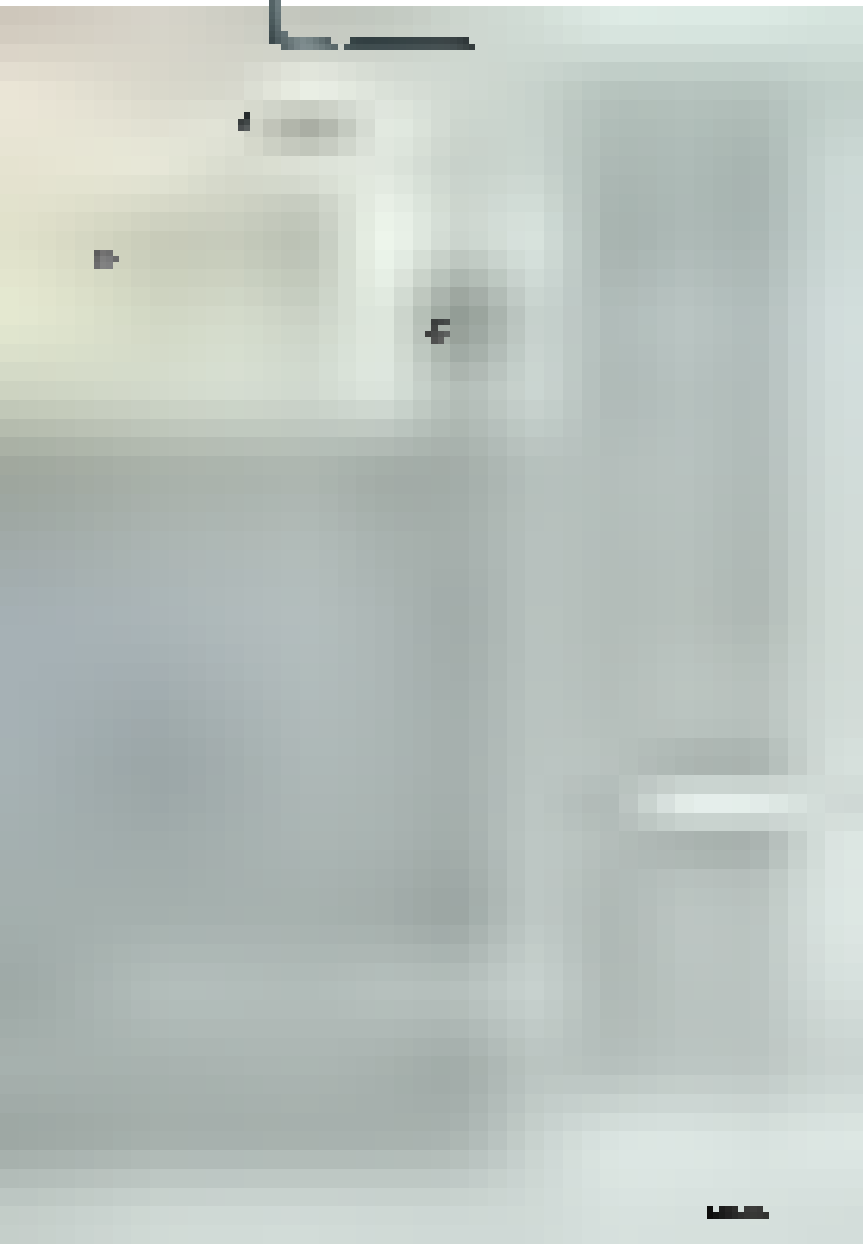


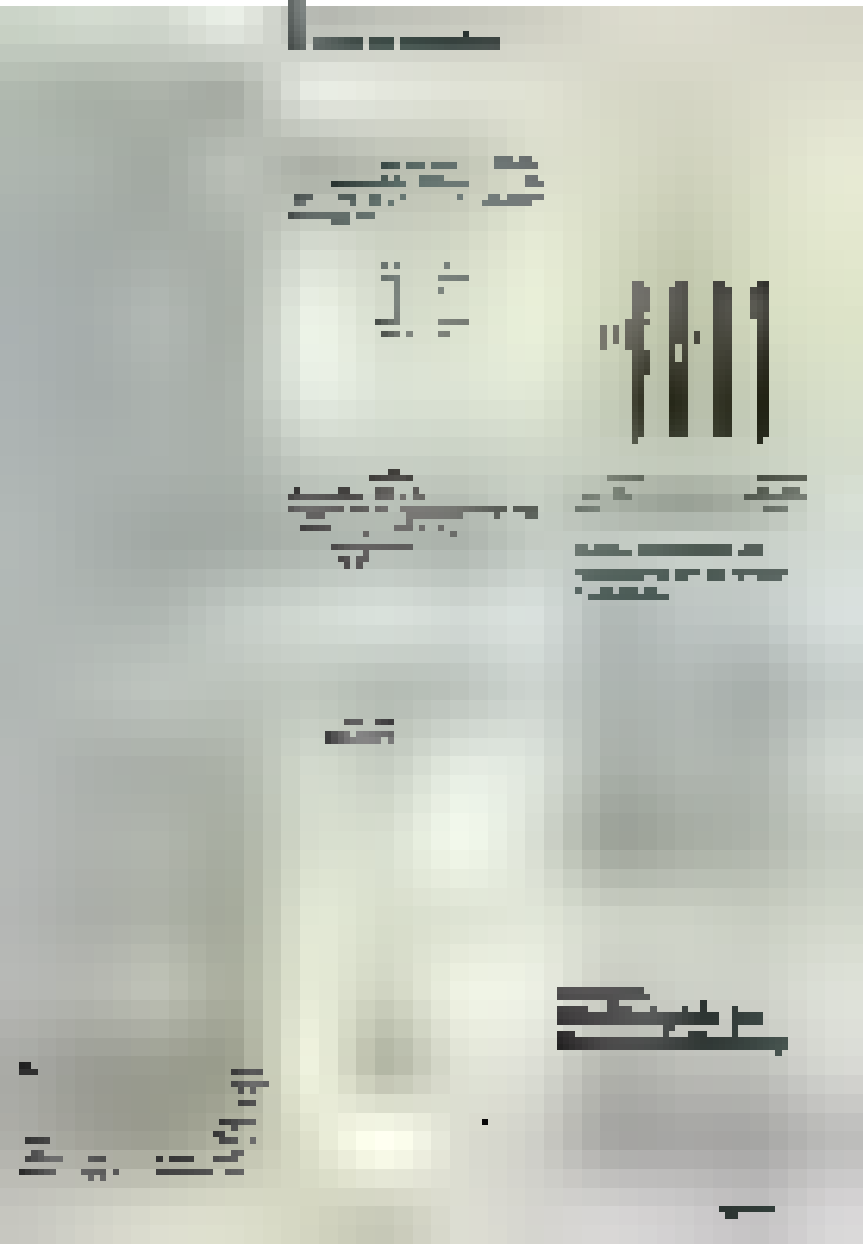


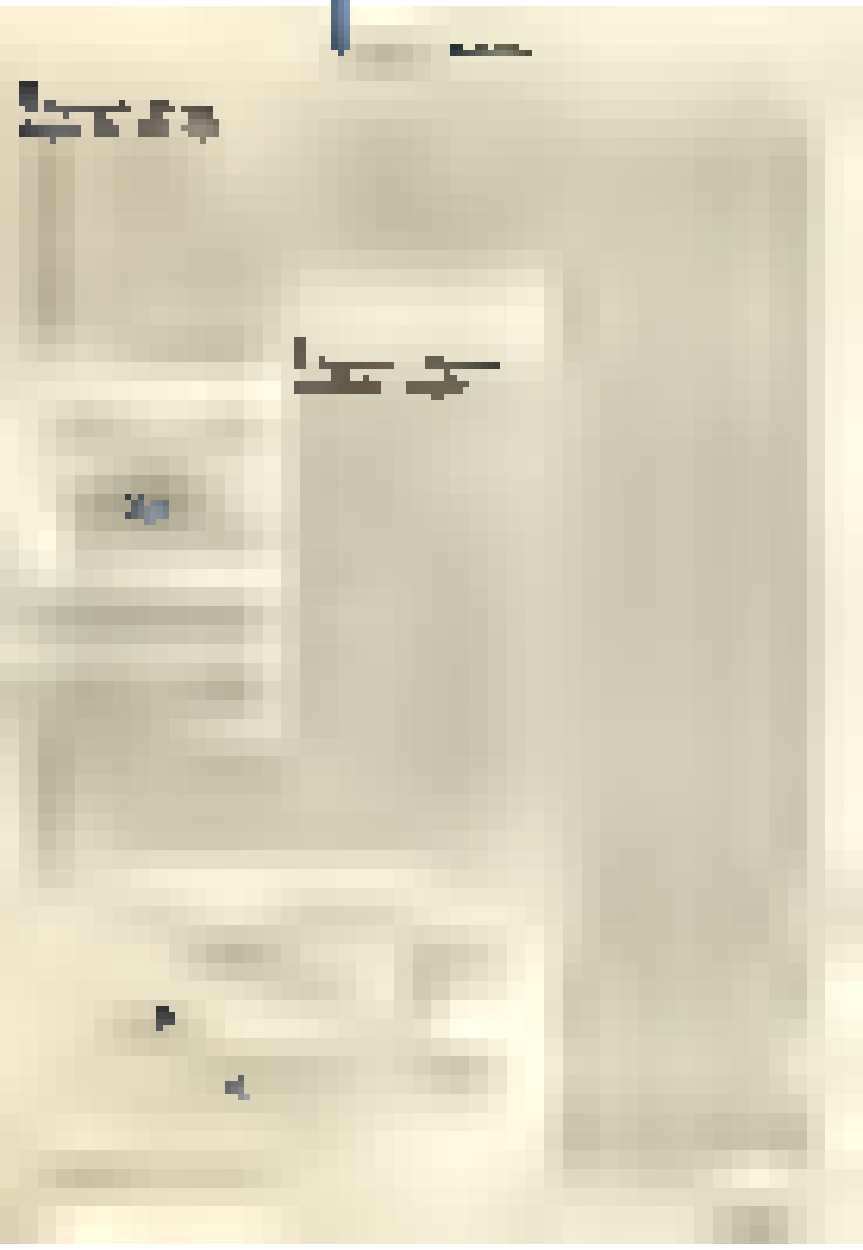
Schaltungen zur Ansteuerung der Farbbildröhre

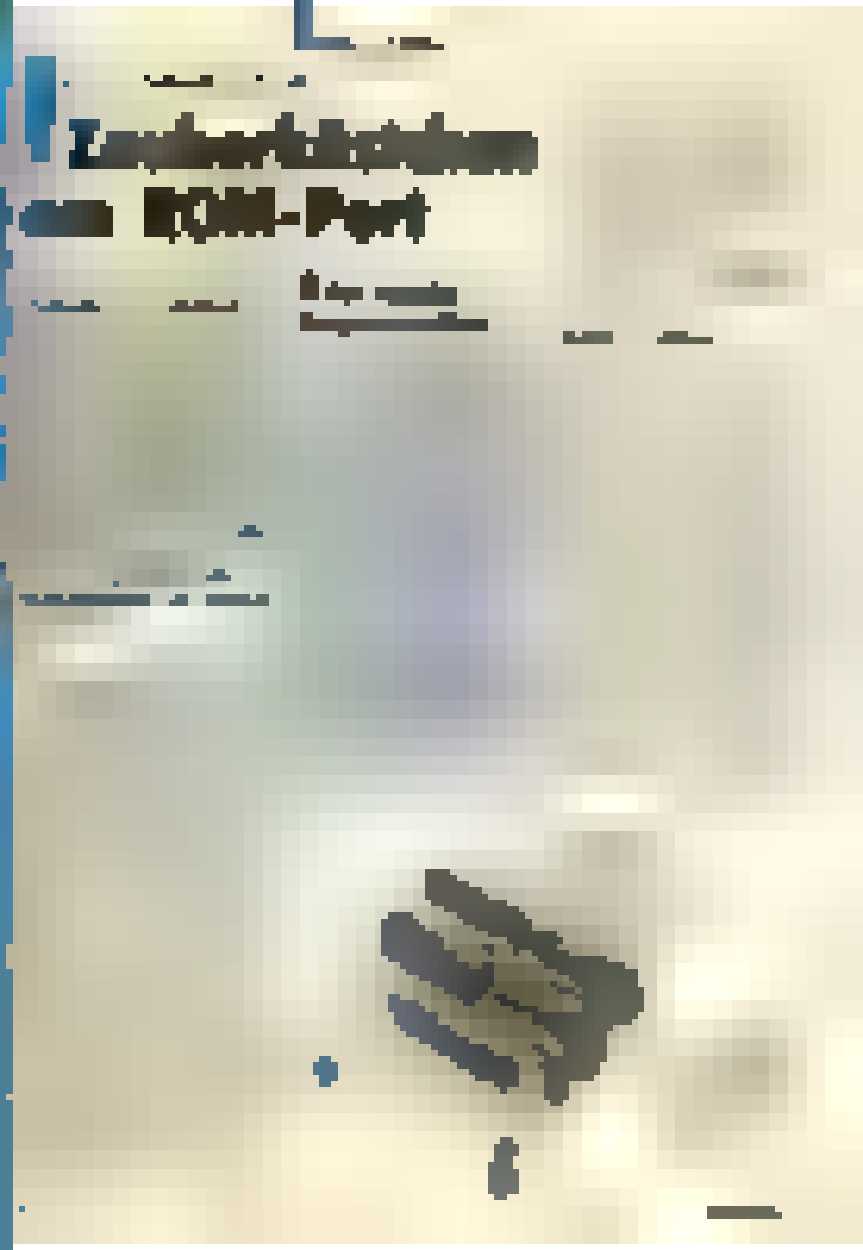




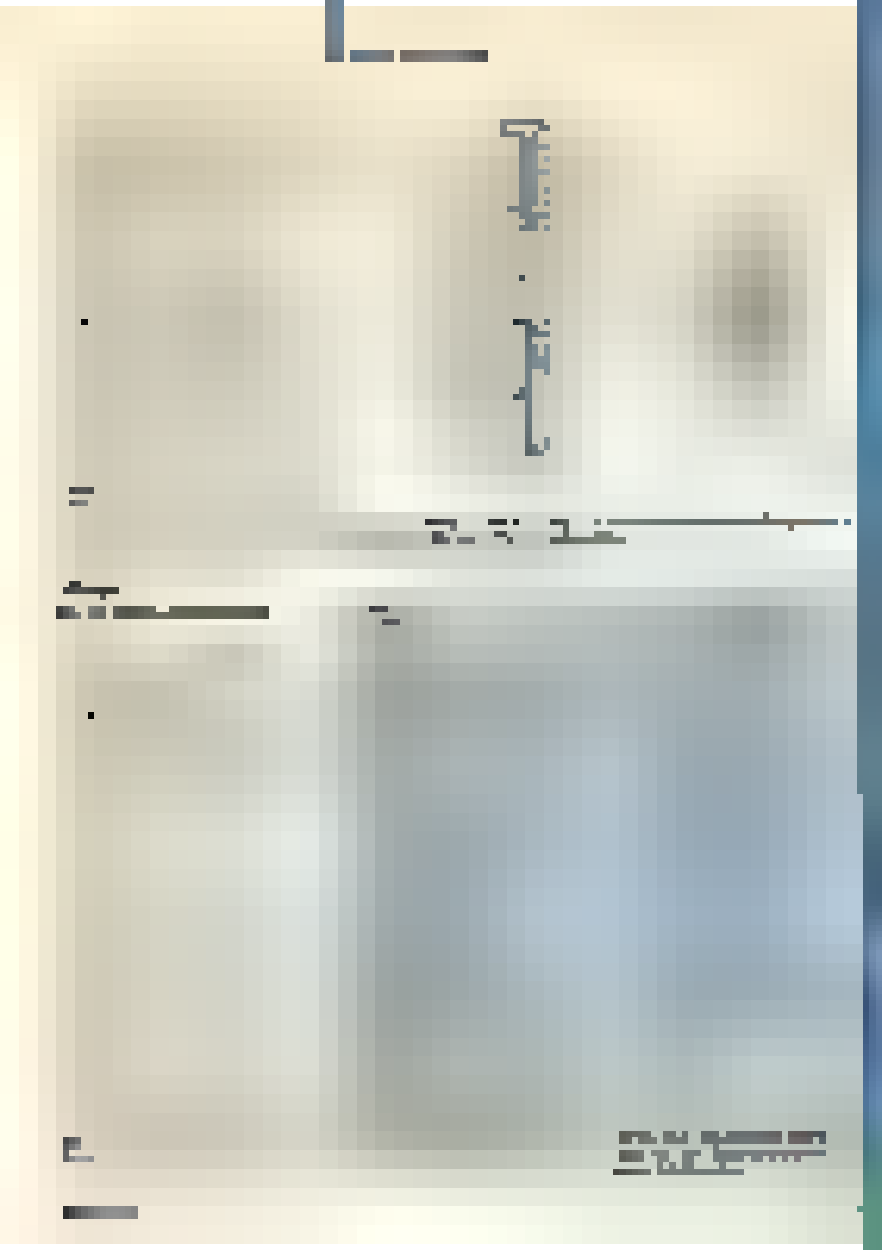


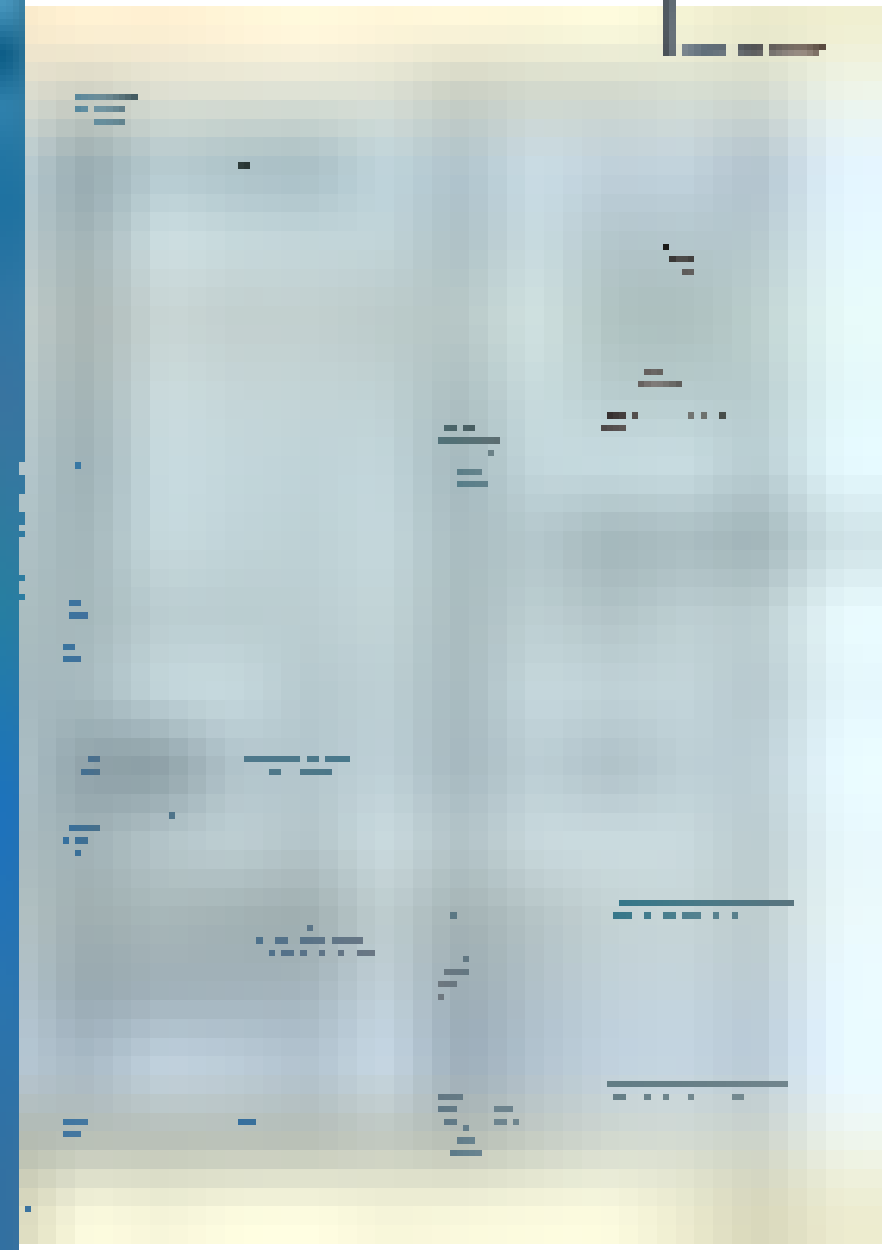


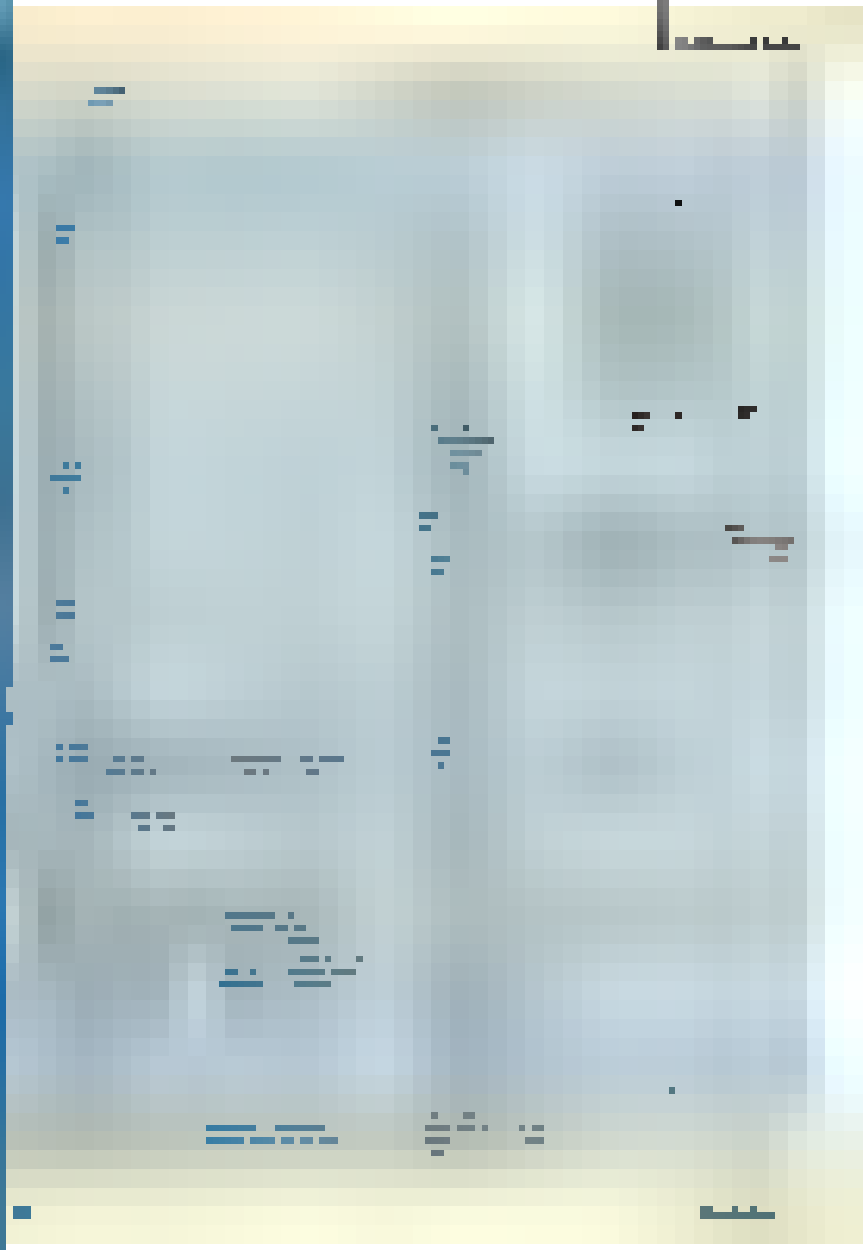


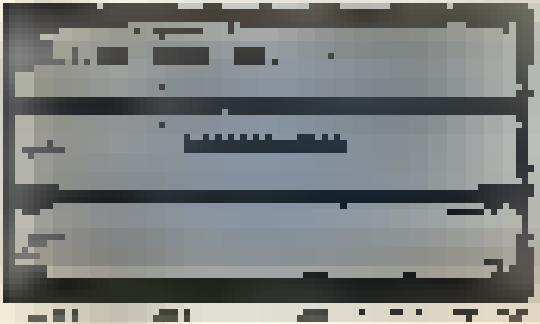


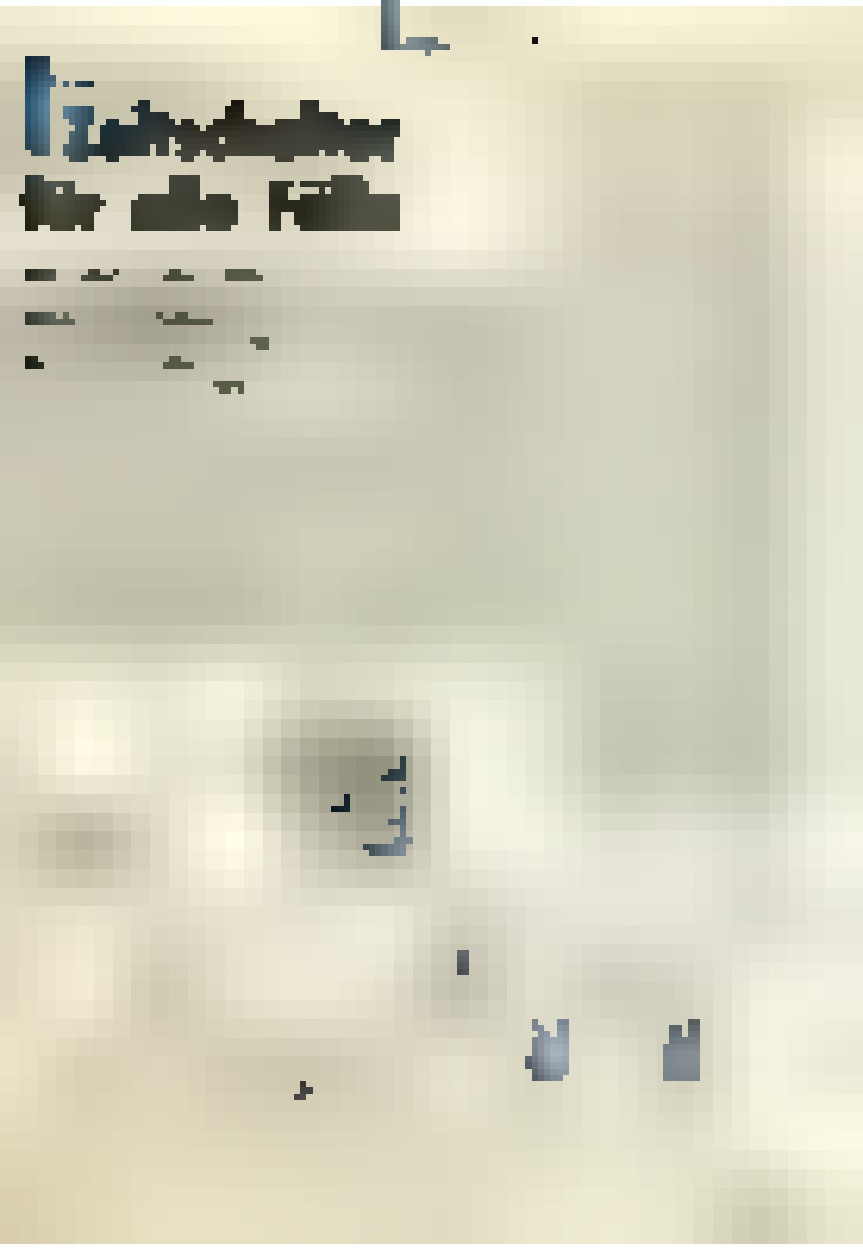
Zauberkästchen am ROM-Port

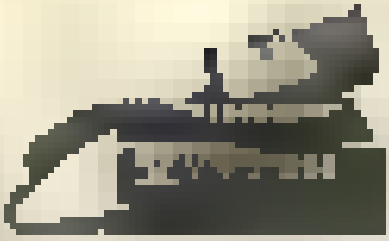


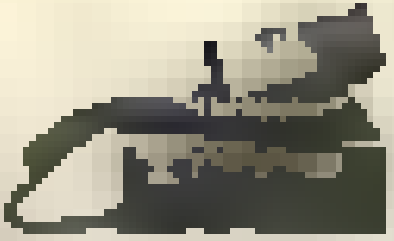


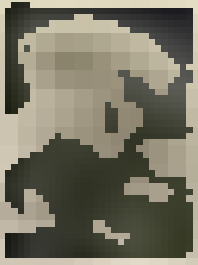


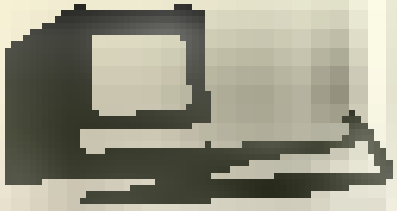


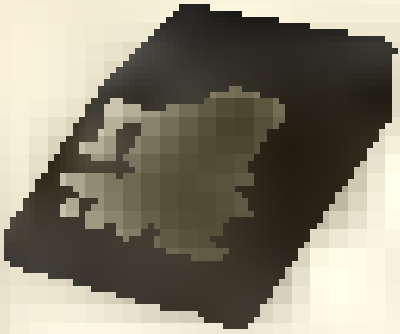


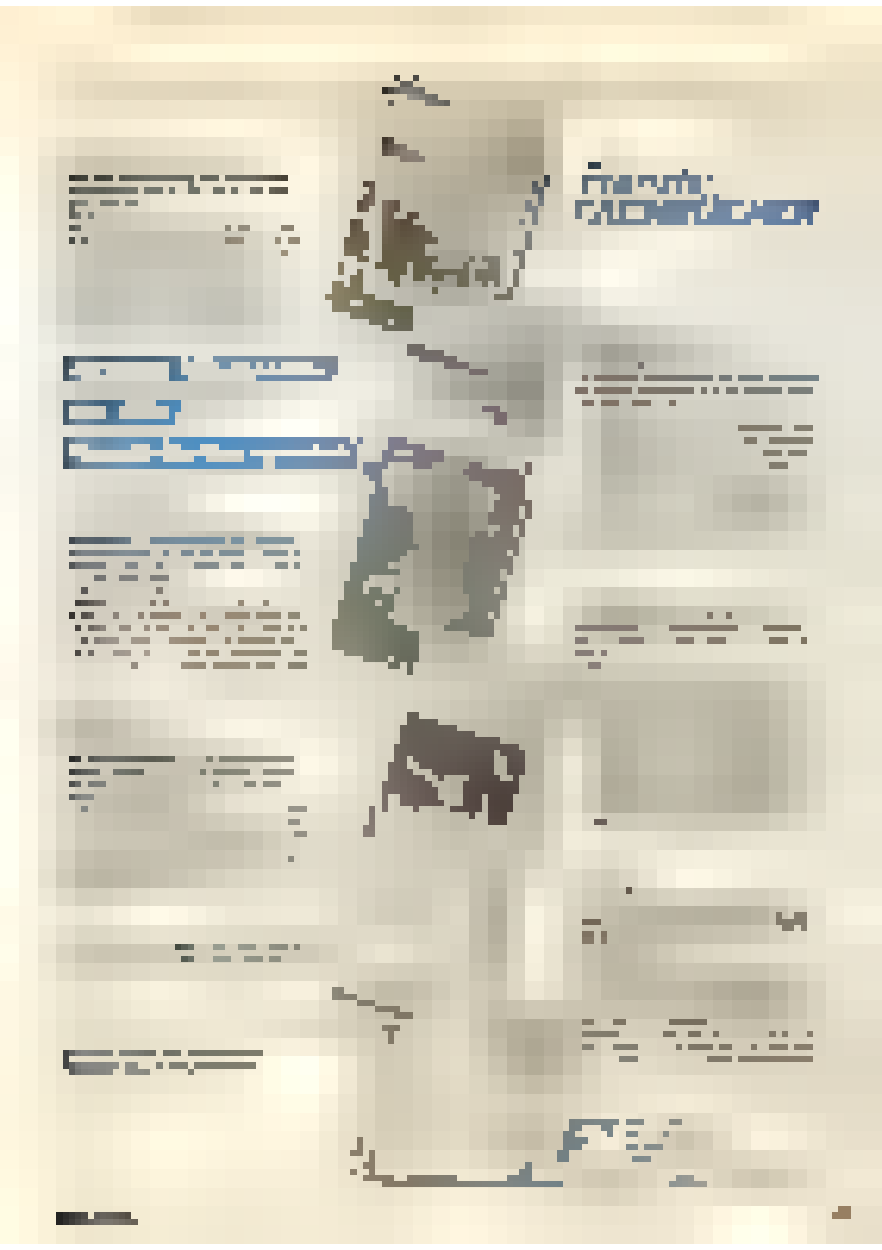


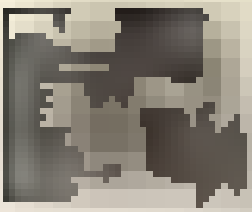


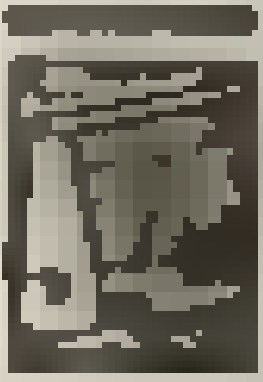


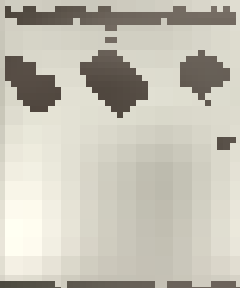


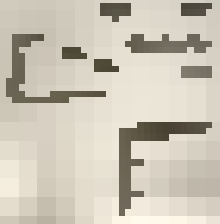


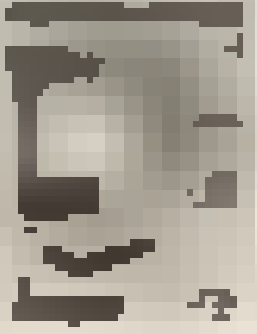


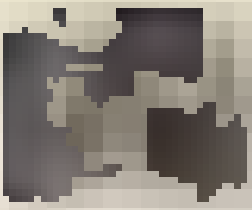


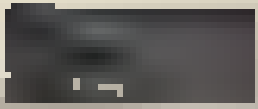


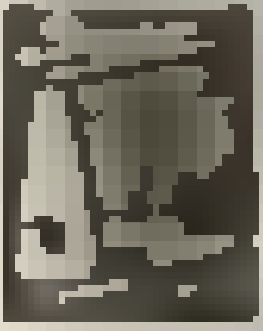


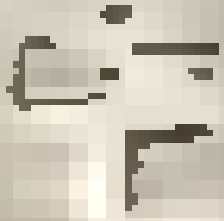


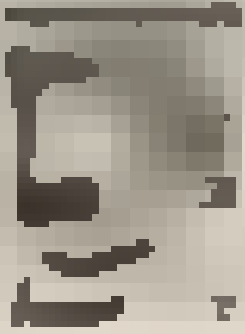


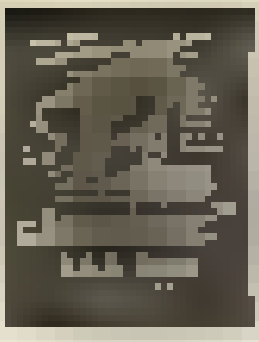


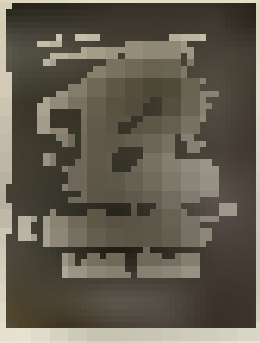


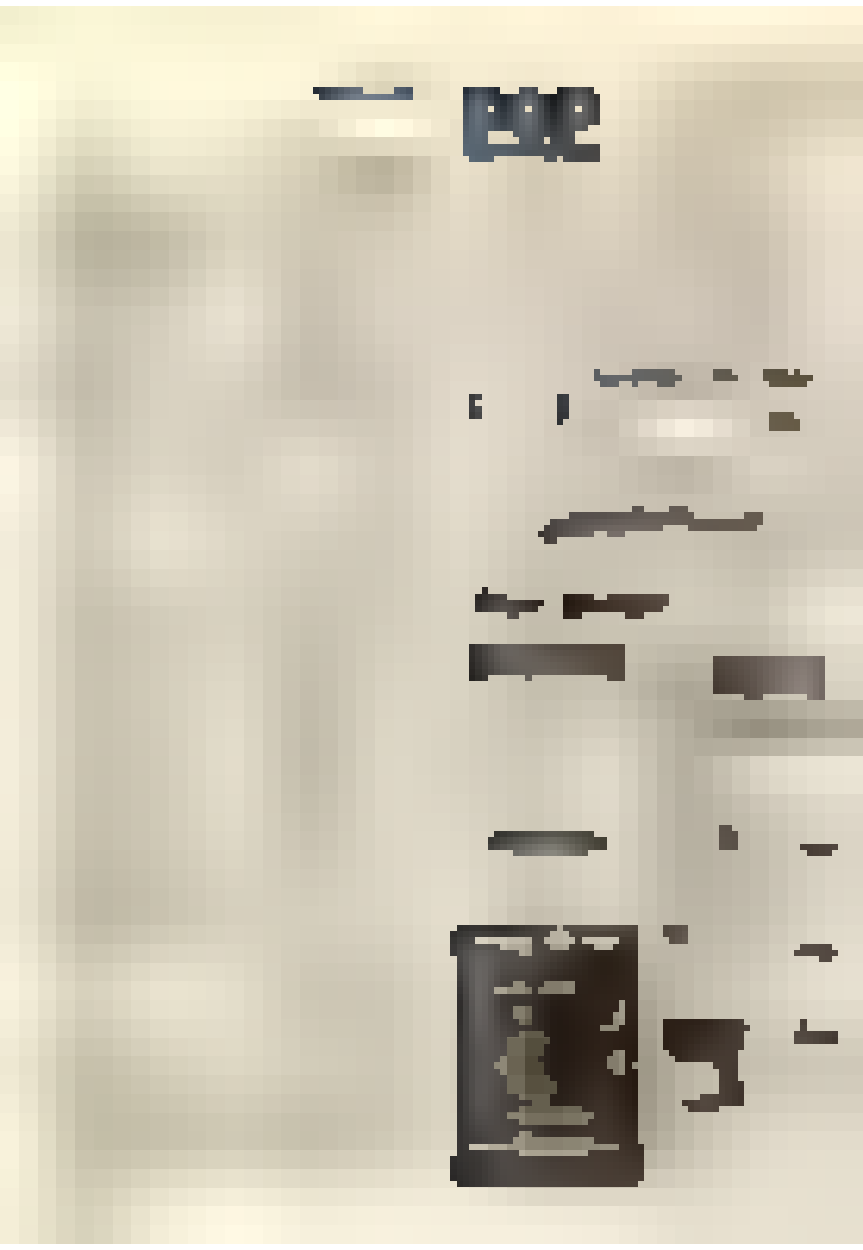


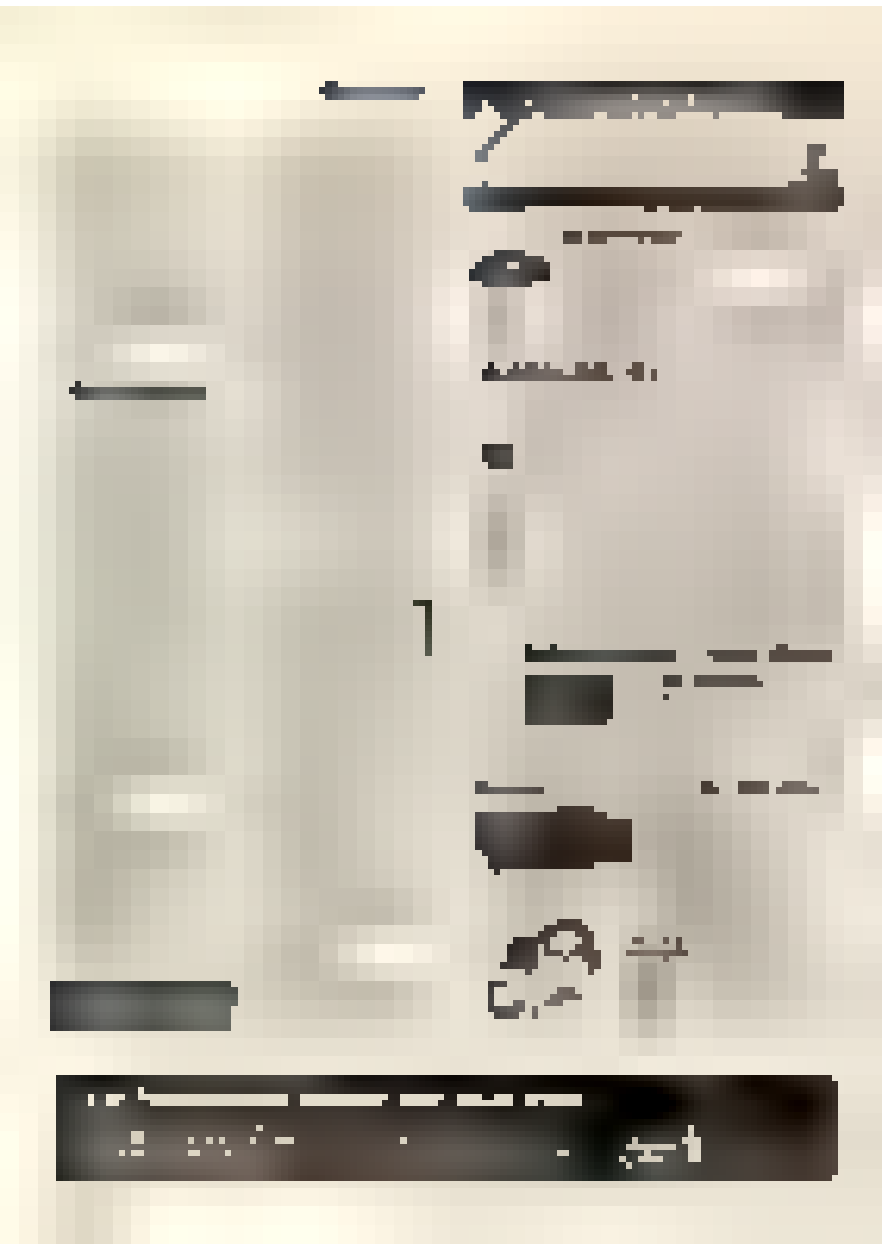


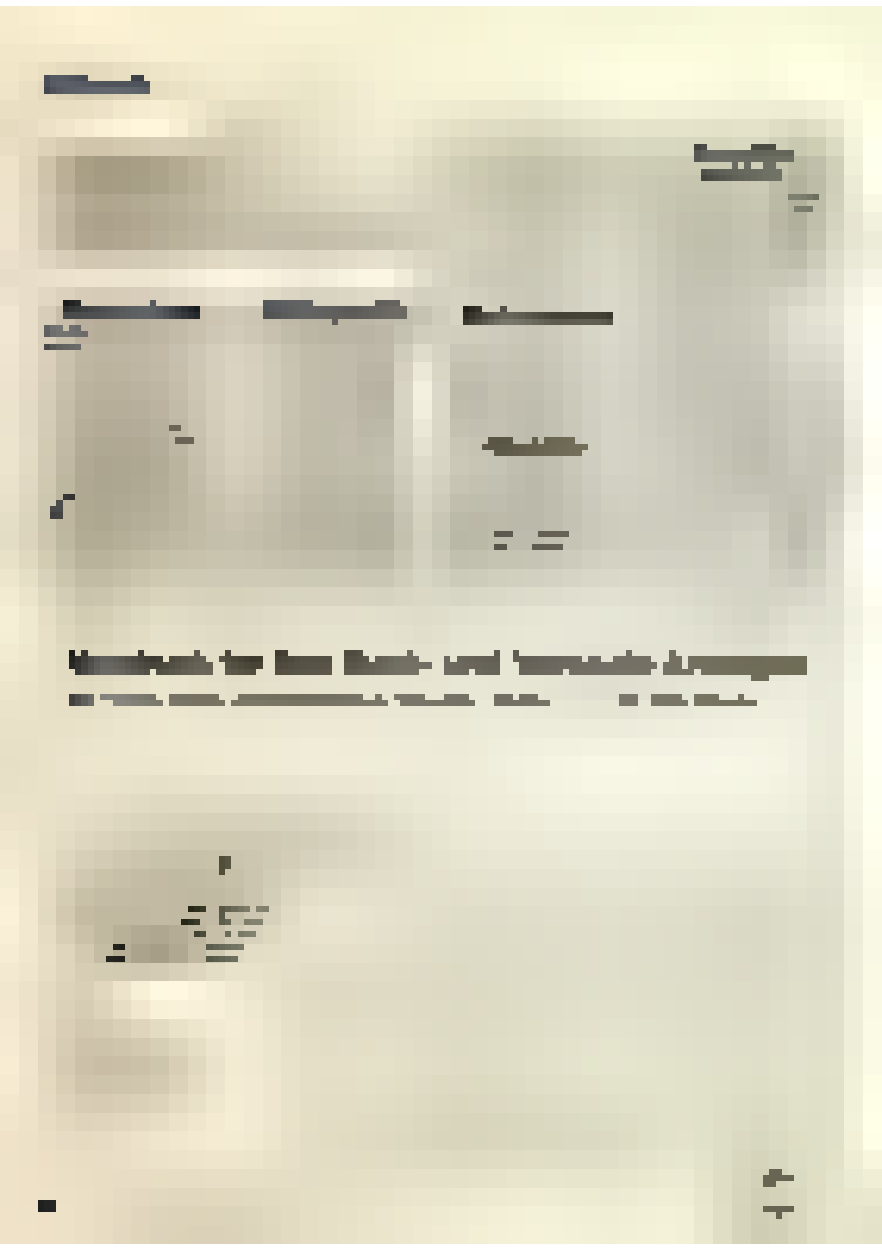


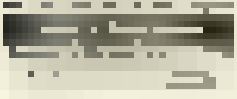


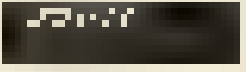


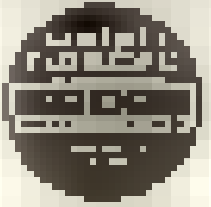


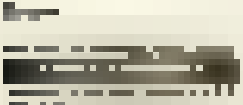


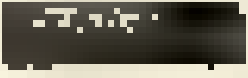


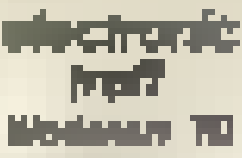


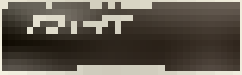


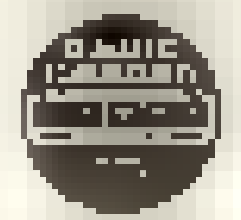


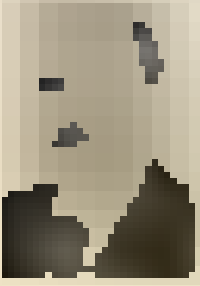






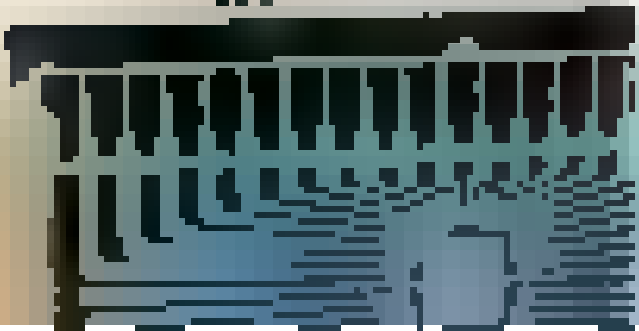






[redacted]

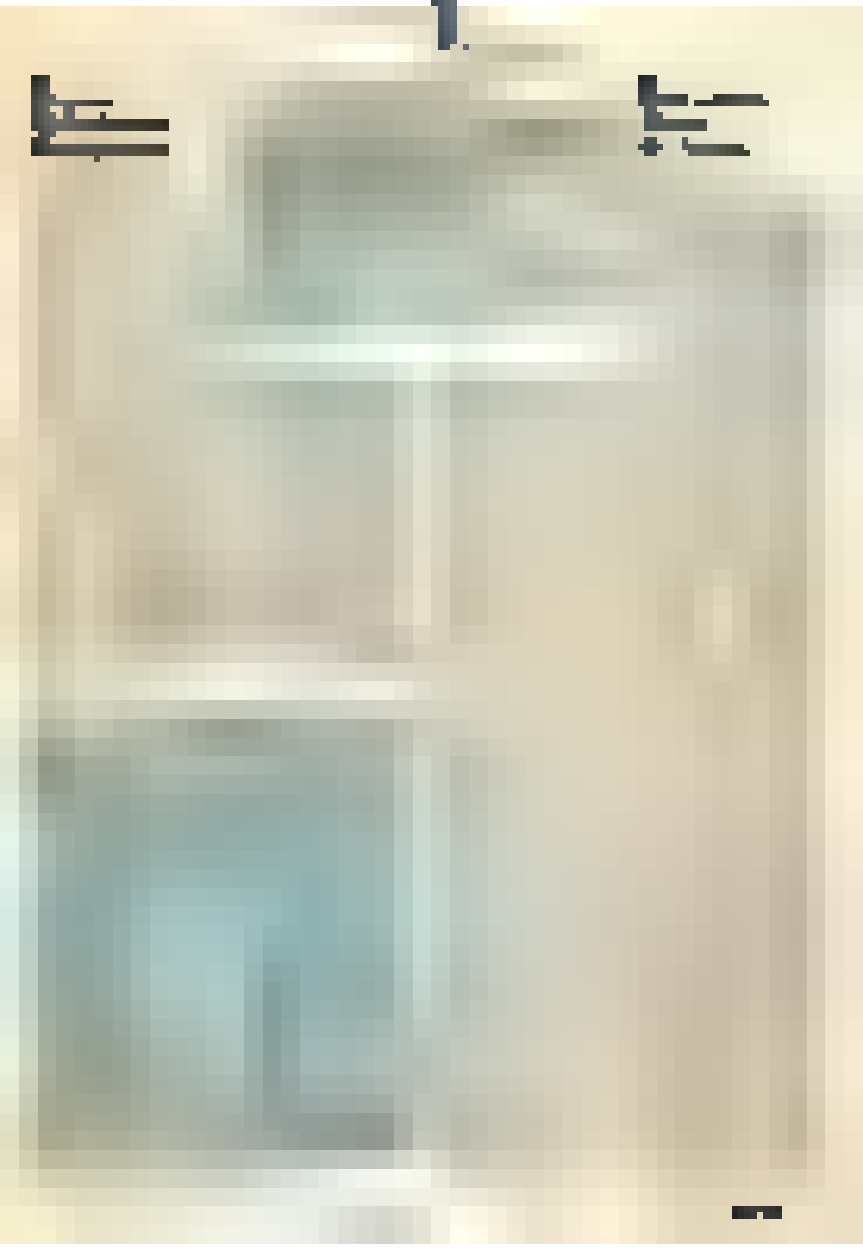
Revolution in der Fernsel

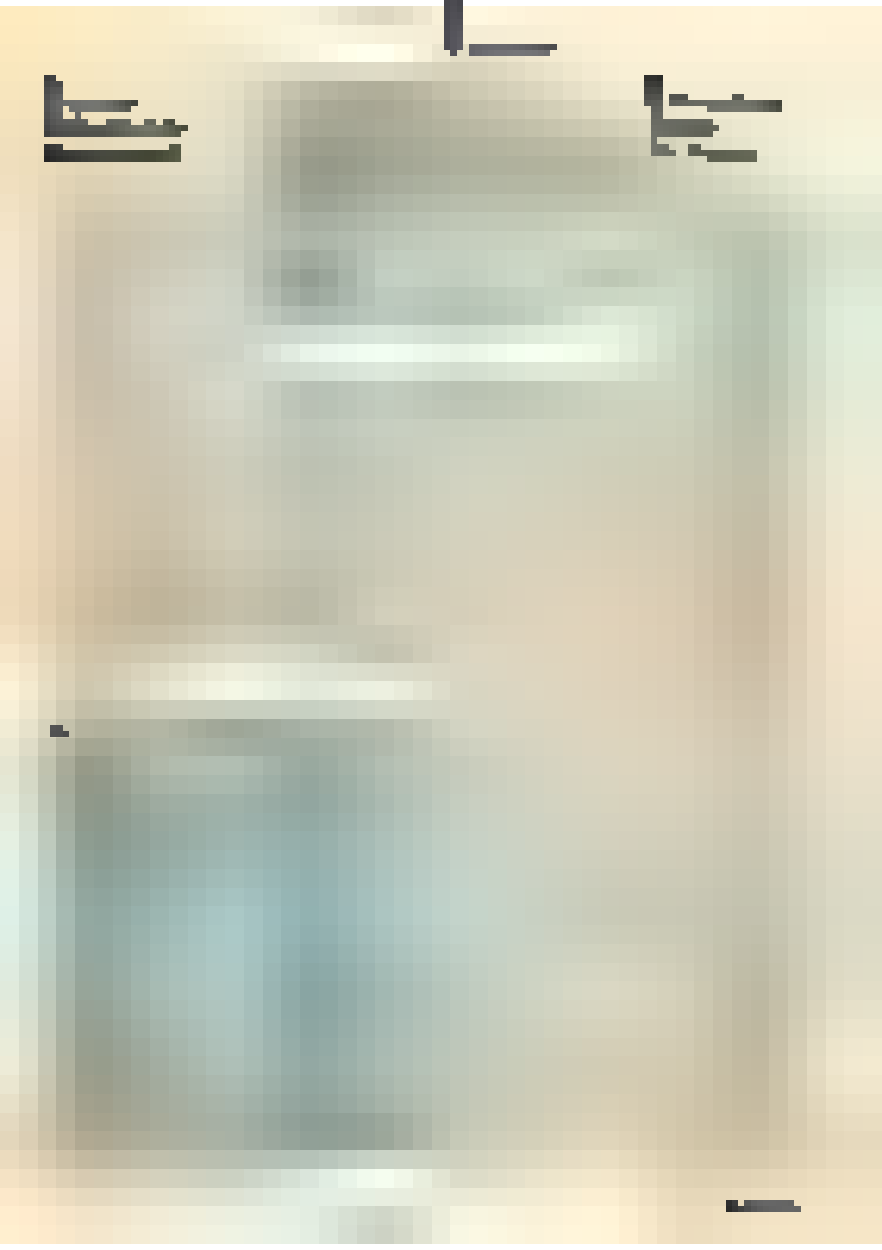


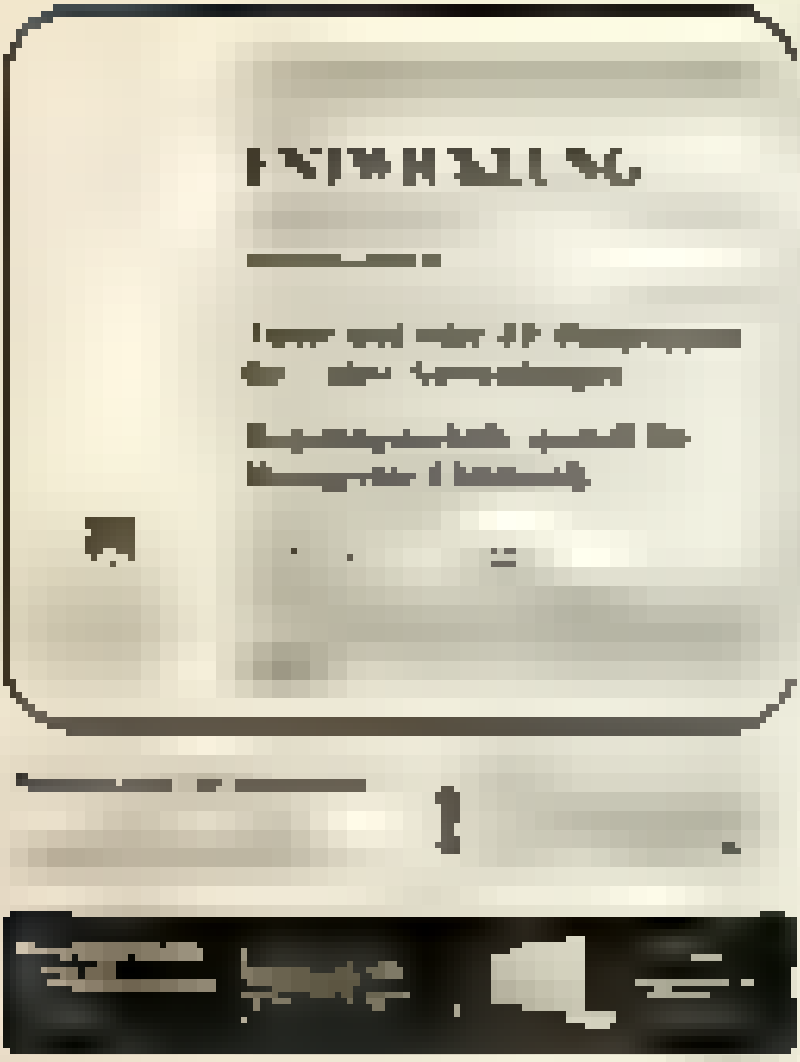
Revolution
in der Fernsel

technik

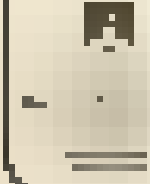
technik





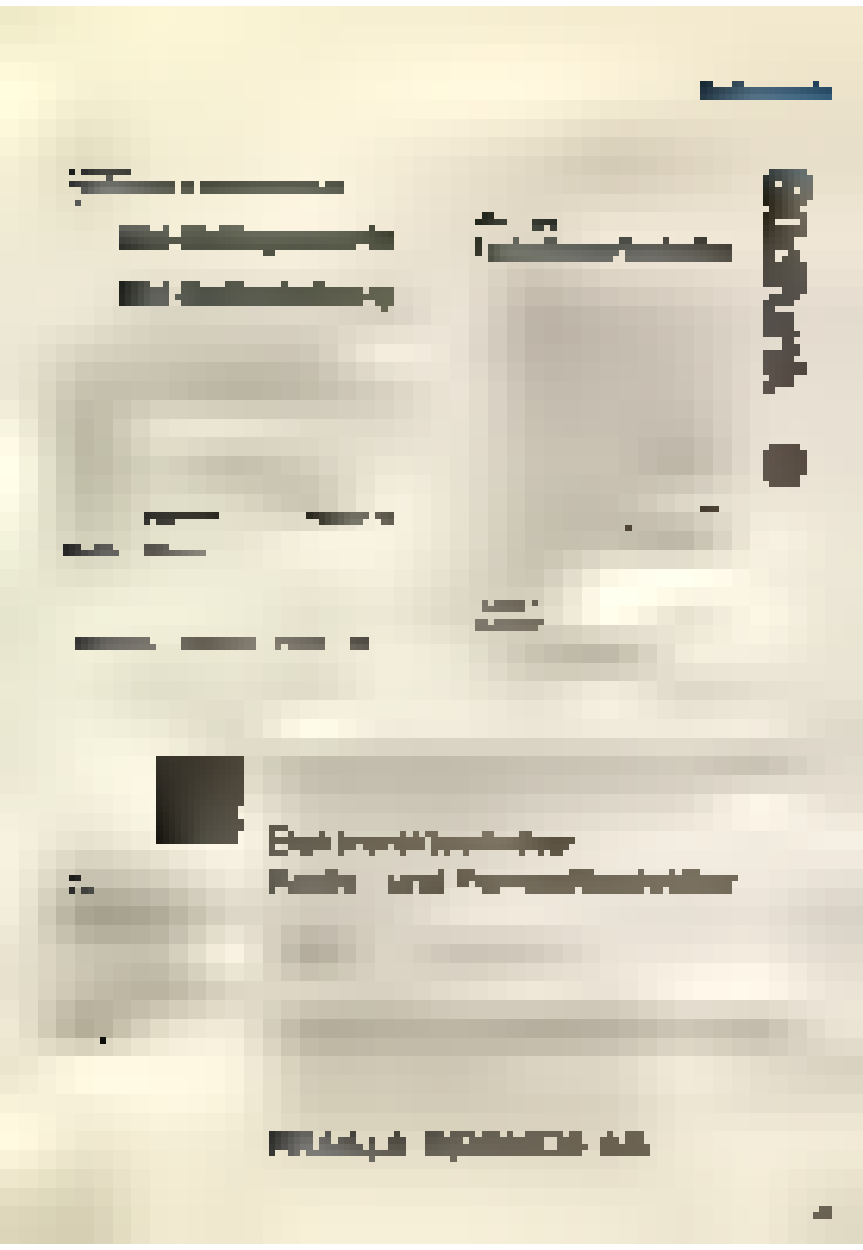


ENTWICKLUNG

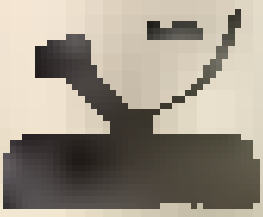


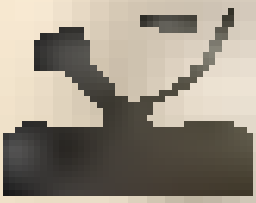
Elektrotechnischer
Fuge- und Fernmeldedienst

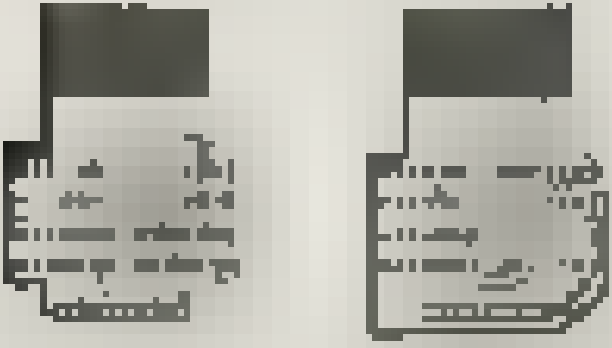
PHILIPS-SIEMENS AG

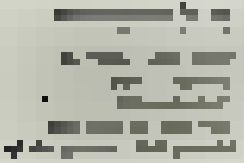


[illegible]









Alles aus einer Hand POLIS

Rechner Computer + Zubehör

VOBIS

VOBIS